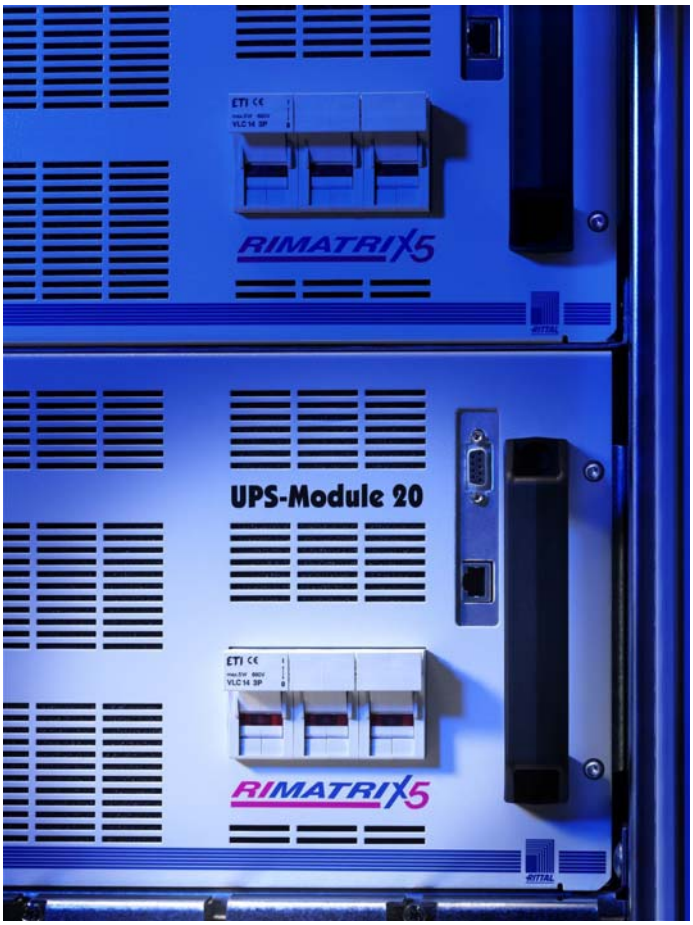
R i t t a l GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg

D – 3 5 7 4 5 H e r b o r n
Deutschland

Email**: Info@rittal.de**
http://www.rittal.de
Service - Tel.: (+49) - (0)2772 / 505 - 0
Service - Fax: (+49) - (0)2772 / 505 - 2319

Power Modular Concept PMC200

LEISTUNGSBEREICH 8-200 kW PER RACK



FRIEDHELM **LOH** GROUP

A38810 03IT94 D

DE

Für diese technische Dokumentation behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf sie weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwertet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtliche Folgen haben.

Microsoft Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Microsoft Corporation.
Acrobat Reader ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Adobe Systems Incorporated.

DE

Inhaltverzeichnis

1. HINWEISE ZUR DOKUMENTATION 8

1.1. Aufbewahrung der Unterlagen 8

1.2. Verwendete Symbole.....8

2. SICHERHEITSHINWEISE.....9

3. EINFÜHRUNG.....9

4. SERVICE UND SERVICEANSCHRIFT 10

5. BENUTZER SICHERHEITSMASSNAHMEN 11

6. EINSATZBEREICHE.....11

7. SICHERHEITSERKLÄRUNG, ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG UND CE MARKIERT.....12

8. SYSTEMBESCHREIBUNG.....13

8.1. "SAVE Swap" („sicher austauschbare") Module15

8.2. Fortgeschrittene Booster Technologie.....15

8.3. Flexibles Batterie Management (FBM).....15

8.4. PMC Technologie – Power Modular Concept 16

8.5. PMC 200 Grundkonfigurationen.....17

8.6. Qualitäts-Standard und USV Klassifikations-Bezeichnung.....18

8.7. Einzel-/Parallel-Module Konfiguration.....18

8.8. Einzel-/Parallelanlagen Konfiguration.....18

8.9. Gewährleistung.....19

8.10. Erweiterte Gewährleistung 19

9. EMPFANG - TRANSPORT - LAGERUNG 20

9.1. Einleitung..... 20

9.2. Empfang der USV-Anlage und visuelle Inspektion..... 20

9.3. Auspacken..... 21

9.4. Typenschild..... 22

9.5. Batterien und Batterielagerung 22
9.5.1. Batterielagerung 23

9.6. Lagerung der USV-Anlage 23

10. INSTALLATIONSPLANUNG UND AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE 24

10.1. Planung vor der Installation..... 24

10.2. Aufstellung der USV-Anlage und der Batterieschränke..... 24
10.2.1. Transport zum Aufstellungsort..... 24
10.2.2. Aufstellung 24

11. ELEKTRISCHE INSTALLATION (VERKABELUNG)..... 26

11.1. Vorbereitung des Netzanschlusses..... 26

11.2. Ausführung des Netzanschlusses 27

11.3. Gemeinsame Netzanschluss für Gleichrichter und Bypass (Single Feed Input) 28

11.4. Separater Netzanschluss für Gleichrichter und Bypass (Dual Input Feed)..... 28

11.5. Vorbereitung des Verbraucheranschlusses.. 29

11.6. Anschluss des Verbrauchers..... 29

11.7. Installations-Checkliste..... 30

12. BLOCKSCHALTBILDER..... 31

12.1. Verdrahtung und Blockdiagramm für alle USV-Schränke und Module..... 31

12.2. Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsgrößen..... 31

13. BLOCKSCHALTBILD PMC 200... 33

DE

13.1. Gemeinsame Einspeisung / Single Feed Input (Standard Version)....33

13.2. Separate Einspeisung / Dual Feed Input (Optionale Version)....34

14. FRONTANSICHT VON USV-ANLAGEN....35

14.1. Frontansicht und Anschlussklemmen PMC Plus-60 35

14.2. Frontansicht und Anschlussklemmen PMC Extend-100 36

14.3. Frontansicht und Anschlussklemmen PMC Extend 120 37

14.4. Frontansicht und Anschlussklemmen PMC Extend-200 38

15. BATTERIEKONFIGURATIONEN .39

15.1. Interne Batteriekonfiguration PMC Plus-60 39

15.2. Interne Batteriekonfiguration PMC Plus-60 40

15.3. Externe Batterieschränke und Batterieanschlüsse 41

15.3.1. Externe Batterieschrank – Konfigurationen 42

15.3.2. Anschluss von externen Batterieschränken für die PMC 200 43

15.3.3. Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterie für PMC 200™....44

15.3.4. Anschlussverkabelung einer externen gemeinsamen Batterie für PMC 200™ 45

16. SCHNITTSTELLEN....46

16.1. SMART PORT JD1 auf jedem Modul (Serielle Schnittstelle RS 232 / Sub D9/Stecker) 46

16.2. Kundenschnittstellen und DRY PORT (potentialfreie Kontakte) 46

16.2.1. Kunden Eingänge Klemmenblock X1 46

16.2.2. Kunden AusgängeKlemmenblöcke X2, X3, X4 (DRY PORT, potentialfreie Kontakte) 46

16.2.3. JD11 / RS232 PC Schnittstelle 48

16.2.4. JD12 / RS232 Schnittstelle für Multidrop 48

16.2.5. USB/2 PC Schnittstelle 48

17. INBETRIEBNAHME 49

17.1. Inbetriebnahme 49

17.2. Bedienfeld 49

17.3. Power Management Display (PMD) 49

17.4. LED Anzeigen 49

17.5. Bedientasten 50

17.6. Definition Einzel-/Parallel-Modul-System (DIP Switch SW1-1) 50

17.7. Definition Einzel- / Mehrfach-Schrank-System (DIP Switch SW1-9) 50

17.8. Beschreibung des LCD Bedienfelds 51

17.8.1. Status Anzeige 51

17.8.2. Hauptmenü-Anzeige 52

17.8.3. Ereignisspeicher 52

17.8.4. Messwert-Anzeige 53

17.8.5. Befehls-Anzeige 53

17.8.6. USV Daten 54

17.8.7. Set-Up Kunde 54

17.8.8. Set-Up Service 54

17.9. Betriebsarten 55

17.9.1. Betriebsart "ONLINE" (Wechselrichter Betrieb) 55

17.9.2. Betriebsart "OFFLINE" (ECO- oder BYPASS Betriebsart) 55

17.9.3. Betriebsart "HANDUMGEHUNG“ (Bypass) 56

17.9.4. Parallel-Lastschalter (IA2) 56

18. REIHENFOLGE BEI INBETRIEBNAHME.... 57

18.1. Einschalt-Prozedur 57

18.1.1. Zustand der USV-Anlage vor dem Einschalten 57

18.1.2. Einschaltprozedur der PMC 200 57

18.2. Ausschalt-Prozedur 58

18.2.1. Vollständige Abschaltprozedur für PMC 200 59

18.3. Lastumschaltung 59

18.3.1. Lastumschaltung: Vom Wechselrichter auf Handumgehung 59

18.3.2. Lastumschaltung: Von Handumgehung/BYPASS auf Wechselrichter 60

19. AUSTAUSCH VON USV-MODULEN 61

19.1. Austausch eines USV-Moduls in Einzelanlagen Systemen 61

19.1.1. Entnehmen eines USV- Moduls aus Einzelanlagen Systemen 61

19.1.2. Einsetzen eines USV-Moduls in Einzelanlagen Systemen 62

19.2. Austausch eines USV-Moduls in redundanten Multi-Modul Systemen (Parallelanlagen) 63
19.2.1. Herausnehmen eines Moduls in redundanten Multi-Modul Systemen 63
19.2.2. Einsetzen eines USV-Moduls in redundante Multi-Modul Systeme 64

19.3. Austausch eines USV-Moduls in Leistungsparallelen Multi-Module Systemen 65
19.3.1. Herausnehmen eines Moduls in Leistungsparallelen Multi-Module Systemen 65
19.3.2. Einsetzen eines Moduls in Leistungsparallelen Multi-Module Systemen 66

20. MEHRFACH SCHRANK-ANLAGEN (PARALLELANLAGEN KONFIGURATION) 68

20.1. Konzept der Parallel-Schrank-Konfiguration 68

20.2. Installations-Anweisungen 69
20.2.1. Einleitung 69

20.3. Parallel-Schaltung von USV-Schränken 69
20.3.1. Anschluss des Parallel-Kommunikations-Kabels (BUS-lines) 69
20.3.1.1. Parallel Adapter und DIP-Switch SW2-2 70
20.3.2. Einstellungen DIP-Switch SW1-9 auf der Kommunikationskarte 71
20.3.3. DIP Switch SW1-9 71
20.3.4. ON/OFF – Ein- und Ausschalt-Tasten 71
20.3.5. Parallel Lasttrenner (IA2) 71
20.3.6. Handumgehung/Bypass (IA1) 72
20.3.7. Redundant Parallele Konfiguration 72
20.3.8. Leistungs-Parallel Konfiguration 72
20.3.9. ECO-MODE (Offline/BYPASS Betriebszustand) bei Parallel-Anlagen 72

20.4. Inbetriebsetzung von Multi-Schrank Parallel-Anlagen 73
20.4.1. Einschalten einer Multi-Schrank Parallel-Anlage 73
20.4.2. Ausschalten einer Multi-Schrank Parallel-Anlage 73
20.4.3. Austausch eines USV-Moduls in einer Multi-Schrank Parallel-Anlage 73

21. WARTUNG 74

21.1. Einleitung 74

21.2. Verantwortlichkeit des Betreibers 74

21.3. Routinewartung 74

21.4. Batterie Test 74

22. FEHLERSUCHE 75

22.1. Alarme 75

22.2. Menü, Befehle, Ereignisspeicher, Messwerte 75

22.3. Fehlerursache und Korrektur 76

23. OPTIONEN 77

23.1. Fernabschaltung (Remote SHUT DOWN)... 77

23.2. Generator ON Funktion 77

23.3. Rittal UPS Management Abschalt und Management Software 78
23.3.1. Warum ist USV-Management wichtig?... 78
23.3.2. RITTAL UPS MANAGEMENT Abschalt- und Überwachungs-Software 78

23.4. SNMP Karte/Adapter für Netzwerk Management / Fernüberwachung 80

24. PMC 200 SYSTEMBESCHREIBUNG 82

25. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN 83

25.1. Mechanische Eigenschaften der MD-Schränke und Module mittlerer Leistungsdichte 83

25.2. Mechanische Eigenschaften der MX-Schränke und Module hoher Leistungsdichte 84

25.3. Leistungsauswahl Tabelle PMC 200 Module 84

26. TECHNISCHE DATEN: EINGANG 85

26.1. Diagramm: Eingangs-leistungsfaktor in Abhängigkeit der Last 86

26.2. Diagramm: Eingangsstromverzerrung THDi in Abhängigkeit der Last 86

27. TECHNISCHE DATEN: BATTERIE 87

28. TECHNISCHE DATEN AUSGANG 88

28.1. Diagramm: AC – AC Wirkungsgrad mit linearer Last bei cosphi 1 89

28.2. Diagramm: Ausgangsleistung in kW und kVA in Abhängigkeit vom cosphi 89

DE

29. TECHNISCHE DATEN: UMGEBUNGSBEDINGUNGEN.....91

30. NORMEN.....92

31. KOMMUNIKATION 92

31.1. Power Management Display (PMD).....92

31.2. Übersichtsschaltbild.....92

31.3. Display.....93

32. KUNDENSCHNITTSTELLEN (ANSCHLUSSKLEMMENBLÖCKE X1….X4).....93

32.1 Kunden-Eingänge (DRY PORT): Anschlussklemmenblock X1.....93

32.2 Kunden-Ausgänge (DRY PORT) : Anschlussklemmenblöcke X2, X3, X4 93

33 OPTIONEN.....95

33.1 SNMP Karte / Rittal UPS Management Management Software.....95

33.1 BATTERIESCHRÄNKE 96

34 BATTERIEAUTONOMIEZEITEN..97

34.1 MD Module (mittlere Leistungsdichte): Konfigurationsbeispiele bei interner Batterie.....97

34.2 MPD Module (mittlere Leistungsdichte): Konfigurationsbeispiele bei externer Batterie 98

34.3 HPD Module (hohe Leistungsdichte): Konfigurationsbeispiele bei interner Batterie.....98

34.4 HPD Module (hohe Leistungsdichte): Konfigurationsbeispiele bei externer Batterie 99

35 INSTALLATIONSPLANUNG UND AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE...100

35.1 Verlustleistung pro Modul mit nichtlinearen Last (Wärmeabgabe) 101

36 VERKABELUNGS- UND BLOCKDIAGRAM FÜR ALLE SCHRÄNKE UND MODULE.....102

32.1. Beschaltungsübrsicht (Anschlussklemmen)102

36.1 Gemeinsame Einspeisung (single feed input) 103

36.2 Separate Einspeisung (dual feed input)..... 105

DE

1. Hinweise zur Dokumentation

Diese Anleitung richtet sich an Fachpersonal, das mit der Montage, Installation und der Bedienung des Rittal PMC 200 vertraut ist.

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme unbedingt durch und bewahren Sie diese für die weitere Verwendung zugänglich auf.

Rittal kann für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

1.1. Aufbewahrung der Unterlagen

Diese Anleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind Teil des Produktes. Sie müssen dem Gerätebetreiber ausgehändigt werden. Dieser übernimmt die Aufbewahrung, damit die Unterlagen im Bedarfsfall zur Verfügung stehen.

1.2. Verwendete Symbole

Beachten Sie folgende Sicherheits- und sonstigen Hinweise in der Anleitung:

Symbol für eine Handlungsanweisung:

- Der Blickfangpunkt zeigt an, dass Sie eine Handlung durchführen sollen.

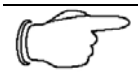
Sicherheits- und andere Hinweise:

Gefahr!

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!

Achtung!

Mögliche Gefahr für Produkt und Umwelt!



Hinweis!

Nützliche Informationen und Besonderheiten.

Schwer!

Das Gewicht liegt über 30 kg. Nicht alleine transportieren.

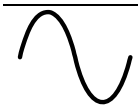
Schwer!

Für den Transport ein Hilfsmittel benutzen.

Hinweiszeichen:

Schutzerde

Eine Klemme die als Erste mit der Erde verbunden werden muss, bevor irgendwelche anderweitige Anschlüsse verkabelt werden.



Anschlussklemme

Klemme von der aus direkt eine Spannung oder Strom zu- oder weggeführt wird.

Phase

Dieses Symbol ersetzt das Wort “Phase”.

EIN

Der Hauptleistungsschalter ist in “EIN” Position.

AUS

Der Hauptleistungsschalter ist in “AUS” Position.

ACHTUNG

Siehe Betriebsanleitung für detaillierte Informationen.

GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag. Die Warnhinweise sind unbedingt zu beachten.

2. Sicherheitshinweise

Gefahr!

Arbeiten innerhalb der USV-Anlage dürfen nur von einem vom Hersteller autorisierten Techniker oder autorisierten Servicepartner ausgeführt werden.

Arbeiten an der USV!

Lesen sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch bevor Sie mit jeglicher Art von Arbeiten oder Handlungen an der USV-Anlage beginnen.

Beachten Sie die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise bei Installation und Inbetriebnahme des Gerätes:

- Montage und Installation des Rittal PMC 200, insbesondere bei der Verkabelung von Schaltschränken mit Netzspannung, dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Beachten Sie die zur Elektroinstallation gültigen Vorschriften des Landes, in dem das Gerät installiert und betrieben wird, sowie dessen nationale Vorschriften zur Unfallverhütung. Beachten Sie außerdem betriebsinterne Vorschriften (Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften).
- Vor dem Arbeiten am Rittal PMC 200 System ist dieses spannungsfrei zu schalten und gegen das Wiedereinschalten zu sichern.
- Nach dem Abschluss der Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten ist eine elektrische Prüfung durchzuführen! Es sind jegliche elektrische Verbindungen zu prüfen.
- Verwenden Sie ausschließlich original bzw. empfohlene Rittal-Produkte und Rittal-Zubehörteile als Ersatzteile. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Nehmen Sie an der Rittal PMC 200 keine Veränderungen vor, die nicht in dieser oder den mitgeltenden Unterlagen beschrieben sind.
- Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in Kapitel Einsatzbereich angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Insbesondere gilt dies für den zulässigen Umgebungstemperaturbereich und die zulässige IP-Schutzart. Bei Anwendungen mit einer höher geforderten IP-Schutzart halten Sie bitte Rücksprache mit Rittal oder einem autorisierten Service-Partner.
- Das Betreiben der Rittal PMC 200 Systems in direktem Kontakt mit Wasser, aggressiven Stoffen oder entzündlichen Gasen und Dämpfen ist strengstens untersagt.
- Beachten Sie außer diesen Sicherheitshinweisen unbedingt auch die bei den einzelnen Tätigkeiten aufgeführten, speziellen Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.
- Die USV-Anlage arbeitet mittels Netz-, Batterie-, oder Bypassleistung. Die einzelnen Komponenten führen hohe Spannungen und Ströme. Eine ordnungsgemäße installierte USV-Anlage ist geerdet und das IP20 Gehäuse ist gegen elektrische Einflüsse und Fremdobjekte geschützt. Die Installation und die Wartungsarbeiten dürfen nur von einem vom Hersteller autorisierten Techniker oder autorisierten Servicepartner ausgeführt werden.

3. Einführung

In Bereichen, die keine Ausfallzeiten zulassen, ist es sehr wichtig, die ständige Verfügbarkeit der Stromversorgung zu gewährleisten. Um den Anforderungen von dynamischen IT und prozessorientierten Bereichen zu entsprechen, die ständigen Veränderungen durch neue Servertechnologien, Migration und Zentralisierung unterliegen, sind robuste und leicht adaptierbare Energieversorgungs-Schutzkonzepte erforderlich.

Die PMC 200 ist der Grundstein für eine ständige Verfügbarkeit der Stromversorgung von netzwerkabhängigen Infrastrukturen in Datencentern von Firmen, in denen die Kontinuität der Geschäftsaktivitäten von großer Bedeutung ist und in prozessgesteuerten Umgebungen, in denen die Kontinuität der Produktion überaus wichtig ist.

DE

Das USV-System überwacht dauernd den elektrischen Leistungsanschluss und filtert Surges, Spikes, Sags, und andere Unregelmäßigkeiten der Netzversorgung. Innerhalb einer elektrischen Installation versorgt die USV sensible elektronische Verbraucher mit der notwendigen sauberen Versorgungsspannung, die diese für einen verlässlichen Betrieb benötigen. Während Netzausfällen oder anderen Unterbrechungen, übernimmt die USV für die Ausfallzeit die entsprechende Leistungsversorgung, um den unterbrechungsfreien Betrieb sicherzustellen.

Die PMC 200 ist eine Double Conversion Stromschutztechnologie mit hoher Leistungssdichte (HPD) in zweiter Generation, die auf modularen Komponenten aufbaut, was die Verteilung beschleunigt, die Anpassungsfähigkeit verbessert und die Verfügbarkeit des Systems erhöht, während die TCO (Gesamtbetriebskosten) reduziert werden.

Die PMC 200 ist eine on-demand Architektur, die das Power Rack, die Stromverteilungseinheit, das Batterie-Rack als Backup und die Überwachungs- und Managementlösungen verbindet, um eine einfache Auswahl von optimalen Konfigurationen zu ermöglichen.

Die PMC 200 (dezentrale Parallel-Architektur) ermöglicht ständige Verfügbarkeit, Flexibilität und gleichzeitig sehr niedrige Kosten in IT-Umgebungen.

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet detaillierte technische Informationen über mechanische, elektrische und umgebungsbedingte Leistungen der PMC 200, die eine Hilfe bei Fragen zur Angebotserstellung und bei Endbenutzer-Anforderungen sein kann. Die PMC 200 wurde konstruiert, um die strengsten Normen bezüglich Sicherheit, EMV und andere USV-Anforderungen zu erfüllen.

Die PMC 200 ist ein modulares Einschubkonzept. Es bietet 4 Rack-Varianten (Gehäuse) und 7 Typen von PMC Modulen, um eine große Bandbreite von Stromversorgungsanforderungen zu erfüllen.

Die MPD-Gehäuse können die MPD-DPA Module 10kVA/8kW, 15kVA/12kW, 20kVA/16kW und 25kVA/20kW aufnehmen, während die HPD Gehäuse die HPD-DPA-Module 30kVA/24kW, 40kVA/32kW und 50kVA/40kW aufnehmen können.

4. Service und Serviceanschrift

Zu technischen Fragen rund um das Produktspektrum steht Ihnen Rittal selbstverständlich zur Seite. Sie können auch gerne über die unten genannte Adresse Kontakt mit uns aufnehmen.
Weitere Informationen stehen zum Download auf der RimatriX5-Homepage www.rimatrix5.de bereit.

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
D-35745 Herborn
Germany
Email: info@rittal.de

Support Tel.: +49 (0) 2772/505-9052
Reklamationen: +49 (0) 2772/505-1855
Fax +49 (0) 2772/505-2319

Hinweis!

Bitte immer die Artikelnummer in der Betreffzeile mit angeben!

Hinweis!

Notieren Sie sich den Typen-Code und die Serienummer der Anlage bevor Sie den Service kontaktieren.

Hinweis!

Code und Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild der Anlage.

5. Benutzer Sicherheitsmassnahmen

Die einzigen Bedienungsfunktionen, die erlaubt sind:

- Benutzung der LCD Bedienungsfelds und der Handumgehung
- Ein- und Ausschalten der USV-Anlage über das Bedienungsfeld (nicht aber Inbetriebsetzung)
- Bedienung von zusätzlichen Kommunikationsschnittstellen:
- SNMP Adapter und deren Software
- Modem/GSM oder Modem/Ethernet Adapters und dessen Software
- Multidrop Kit zum Parallelschalten der Kommunikationsinformationen zwischen Mehrfachschränken

Der Benutzer muss die Sicherheitsmassnahmen beachten und darf nur beschriebene Bedienungsbefehle ausführen. Im weiteren muss der Benutzer den Anweisungen dieser Betriebsanleitung folgen. Jegliches Missachten oder eine Abweichung der Anweisungen können eine Gefahr für den Benutzer sein oder eventuell den Verlust der Last bewirken.

Gefahr!

Das Entfernen von Schrauben oder Abdeckungen des USV-Systems oder des Batterieracks ist untersagt. Es besteht Gefahr eines elektrischen Stromschlags!

Achtung

Großer Kriechstrom (Leckstrom): Vor dem Anschließen der USV-Anlage ist sicherzustellen, dass die Anlage geerdet ist!

Gefahr!

Der Benutzer muss sämtliche Eingangsschalter der Anlage mit Warnschildern ausstatten. Das Wartungspersonal muss über gefährliche Spannungen informiert werden. Das Bedienungsfeld muss mit folgenden Text versehen werden: „Vor Beginn jeglicher Wartungsarbeiten an Schalter ist sicherzustellen, dass die USV-Anlage isoliert ist.“

6. Einsatzbereiche

Die USV-Anlage muss gemäß den Empfehlungen dieser Betriebsanleitung installiert werden. Um die USV-Anlage mit dem größten Wirkungsgrad zu betreiben, müssen die Angaben des Einsatzbereiches, die in der Betriebsanleitung ausgeführt sind, unbedingt beachten werden. Zu große Staubmengen im Einsatzbereich können der USV-Anlage schaden. Die Anlage muss vor äußeren Wetterbedingungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden. Soll die Anlage oberhalb von 1000 Höhenmeter betrieben werden, kontaktieren Sie bitte den lokalen Rittal-Service. Der Einsatzbereich muss dem Gewicht, der Belüftung, den Massen und Abständen, die im technischen Datenblatt aufgeführt sind, entsprechen.
Unter keinen Umständen darf die USV-Anlage in luftarmen Räumen, in die Nähe von entflammbaren Gasen aufgestellt werden oder in Umgebungen, die nicht dem Einsatzbereich entsprechen.
Die grundlegenden Umgebungsbedingungen der USV-Systeme sind:

- Umgebungstemperaturbereich: 0°C bis +40˚C
- Empfohlene Betriebsumgebung: +20°C bis +25˚C
- Maximale relative Feuchtigkeit: 95% (nicht kondensierend)

Zur Regelung der internen Komponententemperatur benötigt die PMC 200 eine gute Luftzirkulation. Es ist darauf zu achten, dass die PMC 200 genügend Freiraum an der Front- und Rückseite gewährleistet ist (siehe Kapitel 10.2.2).

DE

7. Sicherheitserklärung, Übereinstimmungserklärung und CE Markiert

Das Produkt ist CE gekennzeichnet und stimmt mit den folgenden Europäischen Vorschriften überein:

- Niederspannungsvorschriften: 2006/95/EC
- EMV Vorschriften: 2004/108/EC

Übereinstimmungserklärung gemäß USV-Anlagen Harmonisierungs-Standards und Richtlinien gemäß EN 62040-1-1 (Sicherheit) und EN 62040-2 (EMV) können von der Webseite http://www.rimatrix5.de heruntergeladen werden.

Sicherheit Normen:	EN 62040-1-1:2003 EN 60950-1:2001/A11:2004
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 62040-2:2005 EN 61000-3-2:2000 EN 6100-3-3:1995/A1:2001 EN 61000-6-2:2001 EN 61000-6-4:2001
Leistungscharakteristik:	EN 62040-3:2001

CE

DE

8. Systembeschreibung

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt ist eine transformatorlose unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV-Anlage). Es handelt sich um eine echte 3-phasige, doppelkonvertierende On-Line Anlage, neuster Technologie. Die PMC 200 ist für den Dauerbetrieb ausgelegt, wodurch die Last mit einer sauber geregelten, störungs- und unterbrechungsfreien AC Leistungsversorgung geschützt wird.

PMC 200		**PMC Plus-60**	**PMC Extend 100**
Konfiguration:	Max.	3 Module (10-25 kVA) und bis zu 180x7/9 Ah Batterien	5 Module (10-25 kVA) ohne Batterien
Max. Anschlussleistung	kVA	75	125
Abmessungen (BxHxT)	mm	600x2000x1000	600x2000x1000
Gewicht des leeren Schrankes ohne Module und ohne Batterien	kg	220	160
Gewicht des Schrankes mit Modulen, ohne Batterien	kg	292-319 (mit 3 Modulen)	280-325 (mit 5 Modulen)
Farben:		Front: RAL 7035 Seitenwände: RAL 7035	

Tabelle 1: Systemübersicht 1.

		MPD 8	MPD 12	MPD 16	MPD 20
Ausgangs-Nennleistung	kVA	10	15	20	25
Ausgangs-Wirkleistung	kW	8	12	16	20
Ausgangsleistung bei Leistungsfaktor cosphi =1	kVA / kW	8/8	12/12	16/16	20/20
Variable Anzahl von 12V-Blöcken:		30–50	30–50	30–50	40-50
Abmessungen (BxHxT)	mm	483x225x700			
Gewicht des USV-Moduls	kg	24			33
Farbe		Front: RAL 7035			

Tabelle 2: MPD - Modulübersicht.

DE

PMC 200		PMC-Plus -120	PMC-Extend-200
Konfiguration:	Max.	3 Module (30-45 kVA) und bis zu 240x7/9 Ah Batterien	5 Module (30-45 kVA) ohne Batterien
Max. Anschlussleistung	kVA	150	250
Abmessungen (BxHxT)	mm	800x2000x1000	800x2000x1000
Gewicht des leeren Schrankes ohne Module und ohne Batterien	kg	270	190
Gewicht des Schrankes mit Modulen, ohne Batterien	kg	420-450 (mit 3 Modulen)	440-490 (mit 5 Modulen)
Farbe		Front: RAL 7035 Seitenwände: RAL7035	

Tabelle 3: Systemübersicht 2

		HPD 24	HPD 32	HPD 40
Ausgangs–Nennleistung	kVA	30	40	45 [1)]
Ausgangs–Wirkleistung	kW	24	32	40
Ausgangsleistung bei Leistungsfaktor cosphi=1	kVA / kW	24/24	32/32	40/40
Mögliche Anzahl von 12V-Blöcken:		40 - 50	40 - 50	40 - 50
Abmessungen (BxHxT)	mm	663x225x720		
Gewicht des USV-Moduls	kg	50	57	60
Farbe		Front: RAL7035		
1) In Wechselrichter - Betriebsart 50 KVA/40kW / Bypass–Betriebsart 45 KVA/40kW				

Tabelle 4: HPD–Modulübersicht.

8.1. "SAFE Swap" („sicher austauschbare") Module

Die „Safe Swap" Eigenschaften der Module beziehen sich auf die Fähigkeit, die unter Spannung stehende elektronischen Leistungsmodule aus einem im Verbund stehen USV-Schränke ein- und auszubauen, ohne die USV-Anlage aus Wechselrichterbetrieb zu nehmen. Das „SAFE Swap"-Design erlaubt es demnach die unter Spannung stehenden Module so auszutauschen, ohne die Notwendigkeit auf Bypass umzuschalten oder eine Betriebsunterbrechung hervorzurufen.

8.2. Fortgeschrittene Booster Technologie

Traditionelle Eingangsverzerrungsfilter (THD-Filter) sind mit diesem Produkt nicht mehr länger notwendig. Die in den USV-Modulen eingebaute fortschrittliche Boostertechnologie erzielt einen perfekten sinusoidalen Eingangsleistungsfaktor von 0.99 bei weniger als 2 % harmonischer Stromverzerrung THD(i) am Eingang. Dies führt zu einem verbesserten und zuverlässigeren Betriebssystem. Es kommt sowohl zu Ersparnissen bei der Generatorauswahl und der Transformatordimensionierung als auch zu kleineren Verlusten dank verkleinerten Windungsdimensionen.
Dank dem aktiven Front-Booster, der jede Phase individuell regelt, zeigt die USV-Anlage gegenüber dem Netz ein scheinbar reines Widerstandslastbild mit (cosphi 1.0) auf. Auch die Tatsache, dass der hohe Eingangsleistungsfaktor minimale Kabelquerschnitte bewirkt, reduziert die Absicherungskosten dank nicht vorhandener Scheinleistung. Der niedrige Stromverzerrungsgehalt ist dem hohen Eingangsleistungsfaktor zu verdanken und bringt weitere Vorteile mit sich:

- Keine Zusatzverluste in Windungen und Kabeln
- Keine zusätzlichen Erwärmungen von Transformatoren oder Generatoren mit verkürzter Wartungszeit
- Keine Überdimensionierung von Generatoren
- Keine falschen Auslösungen oder Betriebsstörungen von Lasttrennschaltern
- Keine unregelmäßigen Betriebszustände von Computer, Telekommunikations-Applikationen, Monitoren, elektronischen Testgeräten etc
- Keine Resonanz mit kapazitiven Eingangsleistungsfiltern zur Korrektur des Leistungsfaktors

8.3. Flexibles Batterie Management (FBM)

Das Flexible Batterie Management (FBM) ist in allen Rittal USV-Produkten standardmäßig integriert, um den Verschleiß der Batterien während den Betriebsjahren zu verringern. Die Haupteigenschaft des FBM ist, die Batterie von den negativen Umwelteinflüssen zu schützen (z.B. hohe Temperaturen oder falsche Handhabung) und um einen größeren Verschleiß der Batterie mittels eines fortschrittlichen Batterieladesystems mit präventiver Fehlerdiagnose zu verhindern. Diese integrierten Eigenschaften sind nicht nur Vorteile für den Endkunden, sondern schonen auch die Umwelt. Als Endkunde müssen Sie die Batterien weniger oft austauschen. Dies bringt Ihnen wirtschaftliche Vorteile und gleichzeitig schonen Sie die Umwelt. Zu guter letzt erhöht eine gewartete und kontrollierte Batterie in einem guten Betriebszustand die Gesamtverfügbarkeit des USV-Systems.
Die wesentlichen Vorteile sind:

- Rippelfreies Batterieladegerät dank separatem DC-DC Ladegerät, unabhängig vom Hauptgleichrichter oder Wechselrichter
- Variable Auswahl von Batterieblöcken pro Strang (30-50 Stück 12V-Blöcke)
- Hohe Eingangs-Spannungstoleranz der USV-Anlage verlängert die Batterielebensdauer dank weniger häufigen Entladungszyklen der Batterie
- Batterieentladeschutz: gegen sprunghafte Lasten
- Pro-Aktiver Batterieschutz verursacht durch falsche Bedienung oder unzulässiger Ladespannung
- Pro-Aktive Batteriefehler-Erkennung dank Fortschrittlichem Batterie Diagnostik (FBD) Algorithmus
- Benutzerseitig wählbare Batterietests
- Option: Temperaturkompensiertes Ladeverhalten zur Verlängerung der Batterielebensdauer

Somit verlängert das FBM System im wesentlichen die Batterielebensdauer gegenüber traditionellen Ladesystemen. In traditionellen On-Line USV-Anlagen trägt auch der Wechselrichter zum Batterieripplestrom bei und verursacht somit Korrosion an den Batteriepolen.

8.4. PMC Technologie – Power Modular Concept

Die Eigenschaften der PMC Parallel Technologie dieser USV-Anlage bewirkt eine N+X Redundanz ohne einen „Single-point-of-failure“ hervorzubringen. Die Produkte, die mit der DPA Technologie ausgerüstet sind, sind völlig autonom, da die Module eigene unabhängige Leistungsteile, Bypässe, CPU’s, Bedienungsfelder und sogar separate Batteriekonfigurationen für jedes einzelne Modul zulassen.
Die PMC Technologie macht die Anlage zuverlässiger gegenüber konventionellen Parallel-Anlagen. Ein Parallelschalten von zwei oder mehreren USV-Anlagen dient zum Zweck, dass bei einem Fehlverhalten die restlichen verbleibenden Anlagen die Last automatisch übernehmen. Ein traditionelles parallel-redundantes System arbeitet mittels zufälliger oder fester Master-Slave-Beziehung zwischen den einzelnen Einheiten. Eine Master-Logikeinheit gibt die individuellen Befehle an die Slave-Einheiten weiter. Leider kann dies zu einem “Single-Point-of-Failure” für das gesamte System führen, wenn die Master-Slave Kommunikationsschnittstelle fehlschlägt und somit ein Fehlverhalten des Gesamtsystems bewirken kann.
Die PMC Technologie ist als Multi-Master-Logikkonzept entwickelt worden, d.h. mit separaten, unabhängigen Kommunikationsbussen für die Regelung und die Logikabläufe, die eine kapazitive System-Parallelschaltung erlauben und somit die größtmögliche System-Verfügbarkeit darstellen. Diese führende, industrielle Paralleltechnologie, über welche nur die PMC Technologie verfügt, erlaubt das parallel-redundante zusammenschalten von USV-Modulen, indem diese jeder Zeit eine 100%-ige, kontrollierte Spannungsversorgung zur Verfügung stellt. Das einzigartige dezentralisierte PMC 200-Design eliminiert die möglichen einzelnen Fehlerquellen von traditionellen Parallelsystemen und erhöht somit exponentiell die Verfügbarkeit des Gesamtsystems.
Die PMC Technologie erlaubt bis zu zehn USV-Module zusammenzuschalten, um die parallel-redundante Konfiguration und dessen Last abzudecken. Keine verwundbare Masterlogik ist in diesem Aufbau verwendet. Die PMC 200 Technologie sorgt für eine perfekte Lastaufteilung auf redundanter Modulebene mittels einfachem Zusammenschalten von PMC 200 USV-Modulen.

DE

8.5. PMC 200 Grundkonfigurationen

Die USV-Anlagen sind in einzelnen freistehenden Schränken. Die Schränke sind in Farbe und Ausführungsstil einheitlich und haben Abschirmungen hinter den Türen, die vor den gefährlichen Spannungen schützen.

Die folgenden USV-System Konfigurationen sind erhältlich:

USV Type	Modul Anzahl	Bruttogewicht mit PMC 8 oder 12 ohne Batt. in kg	Bruttogewicht mit PMC 16 oder 20 ohne Batt. in kg			Nettogewicht mit PMC 8 oder 10 ohne Batt. in kg	Nettogewicht mit PMC 16 oder 20 ohne Batt. in kg		Netto Abmessungen mm
PMC Plus–60	1	304	313			244	253		600x2000x1000
	2	328	346			268	286		600x2000x1000
	3	352	379			292	319		600x2000x1000
PMC-Extend-100	1	244	253			184	193		600x2000x1000
	2	268	286			208	226		600x2000x1000
	3	292	319			232	259		600x2000x1000
	4	316	352			256	292		600x2000x1000
	5	340	385			280	325		600x2000x1000
USV Type	Modul Anzahl	Bruttogewicht mit HPD 24 ohne Batt. in kg	Bruttogewicht mit HPD 32 ohne Batt. in kg	Bruttogewicht mit HPD 40 ohne Batt. in kg		Nettogewicht mit HPD 24 ohne Batt. in kg	Nettogewicht mit HPD 32 ohne Batt. in kg	Nettogewicht mit HPD 40 ohne Batt. in kg	Netto Abmessungen mm
PMC-Plus-120	1	TBA	TBA	TBA		TBA	TBA	TBA	800x2000x1000
	2	TBA	TBA	TBA		TBA	TBA	TBA	800x2000x1000
	3	TBA	TBA	TBA		TBA	TBA	TBA	800x2000x1000
PMC-Extend-200	1	300	307	310		240	247	250	800x2000x1000
	2	350	364	370		290	304	310	800x2000x1000
	3	400	421	430		340	361	370	800x2000x1000
	4	450	478	490		390	418	430	800x2000x1000
	5	500	535	550		440	475	490	800x2000x1000

Tabelle 5: Grundkonfigurationen

DE

8.6. Qualitäts-Standard und USV Klassifikations-Bezeichnung

Die PMC 200 wird Ihre empfindlichen Verbraucher viele Jahre lang mit geregelter und zuverlässiger Spannung versorgen.
Die einzigartige und modulare PMC 200 gehört zur neuesten Generation von 3-phasigen USV-Anlagen mittlerer Leistung. Hohe Zuverlässigkeit, geringe Betriebskosten und ausgezeichnete elektrische Eigenschaften sind nur einige wichtige Vorteile der eingesetzten innovativen USV-Technologie.
Die Kriterien und Methoden, die bei Rittal für die Entwicklung und Fabrikation verwendet werden, entsprechen den strengsten Qualitätsnormen.
Die Zertifikation der USV ist gemäß den Normen IEC 62 040-3 and VDE 0558 Part 530 erfüllt.
Die Rittal USV-Anlagen haben die **Klassifikations-Bezeichnung VFI-SS-111.**

8.7. Einzel-/Parallel-Module Konfiguration

Die PMC 200 USV hat einzigartige Parallelschalt-Eigenschaften.
Rittal unterscheidet zwischen Einzel- oder Parallel-Modulen:

A) Einzel Module:
Wenn die Anlage aus nur einem Modul besteht, wird diese als Einzel-Modul Konfiguration definiert. Dies ist auch der Fall, wenn die Module in unterschiedlichen Anlagen wie PMC Plus-60 oder PMC Extend 100 oder 200 untergebracht sind.

B) Parallel-Module:
Ein Parallel-Modul ist ein Modul, welches mit anderen gleichwertigen Modulen parallel arbeitet, aber sich trotzdem unter Verwendung der PMC-Technologie im selben Schrank befindet (z.B. PMC Plus-60).

Abb. 1:MPD-Modul

Abb. 2: Parallel-Modul-Konzept

8.8. Einzel-/Parallelanlagen Konfiguration

A) Einzelschrank-Konfiguration:
Diese Konfiguration bedeutet, dass keine weiteren Anlagen (Schränke) in der Kette betrieben werden.

B) Parallelanlagen-Konfiguration:
Die PMC Plus-60 oder PMC Extend 100 oder 200 können parallel geschaltet werden und somit eine Multi-Schrank Konfiguration bilden, um die Anzahl der parallel geschalteten Module zu erhöhen (max. bis zu 10 Modulen).

Abb. 3: Einzelschrank-Konfiguration

8.9. Gewährleistung

Achtung!

Die USV kann Batterien enthalten die alle 6 Monate mindestens 24h nachgeladen werden müssen, damit eine mögliche Tiefentladung vermieden wird. Tiefentladene Batterien sind durch diese Gewährleistung nicht gedeckt.

Die PMC 200 wird mit einer begrenzten Gewährleistung nur für USV-Materialdefekte bzw. USV-Komponentendefekte in einem begrenzten Zeitraum von 12 Monaten ab dem Datum der ersten Inbetriebsetzung oder 15 Monate nach Lieferdatum der USV, geliefert. In der Gewährleistung sind die Transportkosten nicht inbegriffen und gehen zu Lasten des Kunden.
Bitte kein USV-Material bzw. keine USV-Komponenten ohne schriftliche Autorisierung an Rittal senden. Rittal oder das nächste Servicezentrum wird Ihnen die entsprechenden Anweisungen zur Vorgehensweise zukommen lassen.
Die Transportkosten der zurückgesandten Ware müssen im Voraus bezahlt werden und eine Fehlerbeschreibung muss beiliegen. Retour-Material ohne Fehlerbeschreibung kann nicht bearbeitet werden.
Die Gewährleistung ist ungültig falls die USV nicht durch Rittal oder durch Rittal autorisiertes Personal in Betrieb gesetzt wurde.
Die Gewährleistung ist ungültig für alle Defekte, die durch Missbrauch, Versehen, nicht autorisierte Änderungen oder Reparaturen, falsche Installation, ungeeignete Umgebung, Unfälle oder durch falsche Manipulation und Anwendung verursacht worden sind.
Falls die USV während der Gewährleistung mit dem obengenannten nicht konform ist, so kann Rittal oder ein autorisiertes Servicezentrum die USV oder deren Komponenten nach eigenem Ermessen ersetzen oder reparieren. Alle ersetzten Anlagenteile oder Komponenten werden Eigentum Rittal oder des von ihr autorisierten Servicezentrums.
Rittal übernimmt keine Verantwortung für die Kosten, die durch entgangenen Gewinn, Umsatzverluste, Ausrüstungsschäden, Daten oder Softwareverluste, Drittforderungen oder sonst wie verursacht worden sind.
Generell empfiehlt Rittal nicht die Verwendung ihrer Produkte für lebenserhaltende Anwendungen, wo ein Fehler oder eine Fehlfunktion des Rittal Produktes einen Fehler der lebenserhaltenden Geräte verursachen könnte oder die Sicherheit und Effizienz beeinflussen könnte. Rittal empfiehlt nicht den Einsatz ihrer Produkte in der direkten Patientenpflege. Rittal wird bewusst ihre Produkte für solche Anwendungen nicht verkaufen, falls sie keine Rittal genehme schriftliche Versicherung erhält, dass das Verletzungs- oder Schadensrisiko minimalisiert und vom Kunden voll übernommen wird und dass die Verantwortung von Rittal angemessen eingeschränkt ist.

8.10. Erweiterte Gewährleistung

Die Standard-Gewährleistung von 12 Monaten kann durch eine erweiterte Gewährleistung (Wartungsvertrag) verlängert werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den nächsten Rittal-Service.
http://www.rittal.de/kontakt/index.html

DE

9. EMPFANG - TRANSPORT - LAGERUNG

9.1. Einleitung

Dieser Abschnitt enthält alle Angaben für korrektes Auspacken, Aufstellen sowie Verkabelung und Anschluss der USV-Anlage.

Die USV-Anlage und das Zubehör werden auf speziell konstruierten Paletten angeliefert, welche einfach mit einem Hubstapler oder Palettenheber zu handhaben sind. Die USV-Anlage muss immer in senkrechter Position transportiert werden und die Anlage darf nie stürzen. Die Paletten dürfen nie übereinander gestapelt werden, da die Anlage mit Batterien bestückt ist und ein großes Gewicht aufweist.

Achtung!

Wenn die Anlage nicht unmittelbar installiert wird, sind folgende Hinweise zu beachten:

Transport:

USV-Anlagen und/oder Batterieschränke können umkippen. Benutzen Sie die Transportklammern auf der Rück- und Frontseite, um die Schränke zu sichern. Kippen Sie die Schränke nie mehr als mit einem Neigungswinkel von 10°, sonst besteht Kippgefahr.

Gefahr!

Umkippen der Schränke kann einen Anlagenschaden bewirken. Solche Anlagen dürfen nicht mehr ans Netz angeschlossen werden!

Gefahr!

Das hohe Gewicht der Anlagen kann großen Personenschaden verursachen, sowie andere im Kippbereich befindliche Gegenstände zerstören.

Lagerung:

Die USV-Anlage soll in der Originalverpackung und dem Versandkarton gelagert werden.

Lagerung:

Die empfohlene Lagertemperatur der USV-Anlage und der Batterien liegt zwischen +5°C und +40°C.

Lagerung:

Die USV-Anlage und die Batterien müssen vor Feuchtigkeit geschützt werden <90% RF (nicht kondensierend).

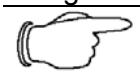
9.2. Empfang der USV-Anlage und visuelle Inspektion

Nach Empfang der USV überprüfen Sie die Verpackung und die ausgepackte USV sorgfältig auf Transportschäden. Das angebrachte „Tip&Tel“ Zeichen „FRAGILE“ und "PFEIL" auf der Verpackung wird nur in Ordnung sein, sofern die Ausrüstung während dem Transport in senkrechter Position transportiert wurde. Bei Schäden oder Schadensverdacht nehmen Sie sofort Kontakt auf mit:

- Dem Transporteur und
- Rittal GmbH & Co. KG

Vergewissern Sie sich, dass die empfangene Ware mit der Ware auf dem Lieferschein übereinstimmt.

Die Verpackung der USV-Anlage schützt die USV vor mechanischen und klimatischen Einflüssen.
Zum besseren Schutz vor Staub ist die USV-Anlage mit einer Transparentfolie umhüllt.



Hinweis!

Visuelle Transportschäden müssen unmittelbar nach Erhalt der Ware dem Transporteur mitgeteilt werden!
Weitere Beanstandungen von Transportschäden müssen ebenfalls unmittelbar aufgenommen werden und innerhalb von 7 Tagen nach Erhalt der Ware dem Transporteur mitgeteilt werden. Das Verpackungsmaterial muss für weitere Untersuchungen aufbewahrt werden.

9.3. Auspacken

Schwer!

Das Gewicht liegt über 30 kg. Nicht alleine transportieren.

Schwer!

Für den Transport ein Hilfsmittel benutzen.

Achtung!

Bitte beachten Sie die maximal zulässige Bodenbelastung auf dem Transportweg und dem Aufstellungsort.

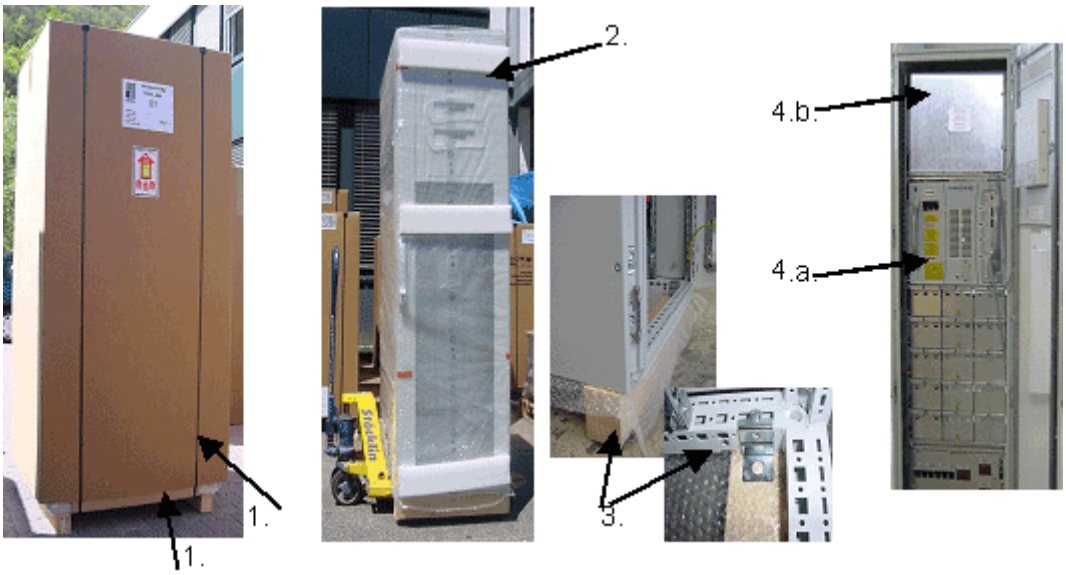


Abb. 4: Auspacken

Während dem Auspacken beachten Sie die Zeichen "FRAGILE" und "PFEIL" auf der Verpackung. Beachten Sie, dass die Bodenbelastung für das Rollen des hohen Anlagengewichts ausreichend ist und führen Sie folgende Schritte beim Auspacken der USV-Anlage aus:

1 Schneiden Sie die Befestigungsbänder durch und ziehen Sie den Versandbehälter nach oben ab

2 Entfernen Sie die Schutzfolie

3 Entfernen Sie die Transportpalette

- Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für zukünftigen Versand auf
- Überprüfen Sie die USV auf Schäden. Bei Schäden informieren Sie sofort den Transporteur oder Ihren Händler

4a Öffnen Sie die USV-Tür und vergewissern Sie sich, dass alle USV-Module korrekt in ihrem Abteil befestigt sind

4b Wenn für die Anlage kein USV-Modul vorgesehen ist, kontrollieren Sie, ob das leere USV-Fach mit der entsprechenden Abdeckplatte geschützt ist

DE

9.4. Typenschild

Die technischen Daten der Gesamtanlage sind an der Vorderseite der USV auf einem aufgeklebten Typenschild angegeben. Kontrollieren Sie, dass die Daten der bestellten Anlage dem Lieferschein entsprechen.

Serial No.		UPS Module	Output Power	kVA	Output Power	kW
Production Date		Made in Switzerland	Input voltage	V+N	Output voltage	V+N
			Input current	A	Output Freq	Hz

Abb. 5:Typenschild

9.5. Batterien und Batterielagerung

Schwer!

Das Gewicht liegt über 30 kg. Nicht alleine transportieren. Für den Transport ein Hilfsmittel benutzen

Achtung!

Bitte beachten Sie die maximal zulässige Bodenbelastung auf dem Transportweg und dem Aufstellungsort.

Die Standardbatterien der USV-Anlage sind geschlossene, wartungsfreie Batterien. Diese sind normalerweise in externen Batterieschränken untergebracht, die bei der Inbetriebnahme angeschlossen werden.
Die Batterielebensdauer ist in starkem Maße von der Umgebungstemperatur abhängig. Der Bereich von +18°C bis +23°C ergibt eine optimale Batterielebensdauer.
Wenn die USV ohne Batterien geliefert wurde, ist Rittal nicht verantwortlich für Schäden oder Fehlfunktion der USV, die z.B. durch falsche Verdrahtung verursacht wurde.

Abb. 6: Batterien

9.5.1. Batterielagerung

Die Batterielebensdauer ist von der Umgebungstemperatur abhängig. Es ist deshalb wichtig, dass die Batterie ohne Nachladung nicht länger als 6 Monate bei 20°C, 3 Monate bei 30°C oder 2 Monate bei 35°C Umgebungstemperatur eingelagert wird. Bei längerer Einlagerung stellen Sie sicher, dass die Batterie alle 6 Monate vollständig nachgeladen wird.
Lagern Sie Batterien immer original verpackt an einem trockenen, sauberen und kühlen Ort. Wenn die Batterieverpackung entfernt wurde, schützen Sie die Batterien vor Staub und Feuchte.
Vor und nach der Einlagerung führen Sie eine Nachladung der Batterie durch.

Achtung!

Verschlossene Batterien dürfen nie in einem entladenen oder teilentladenen Zustand eingelagert werden.

Achtung!

Extreme Temperaturen, Unter- und Überladung, sowie Tiefentladung führt zur Zerstörung der Batterien.

9.6. Lagerung der USV-Anlage

Wird die USV vor dem Einsatz einlagert, stellen Sie die USV verpackt an einen trockenen, sauberen und kühlen Ort mit einer Umgebungstemperatur zwischen +5°C und +40°C und einer relativen Feuchte von weniger als 90% ab.
Wenn die Verpackung entfernt wurde, schützen Sie die USV vor Staub und Feuchte.

Achtung!

Das USV-System, die Batterieschränke und die Batterien sind schwer und können während des Transports umkippen und dabei schwere Personen- sowie große Sachschäden verursachen, falls die Anweisungen im Kapitel „Auspacken“ nicht genau befolgt werden.

DE

10. Installationsplanung und Aufstellung der USV-Anlage

10.1. Planung vor der Installation

Die Anlage muss in vertikaler Position transportiert und aufgestellt werden. Die Anlage muss von vorne/unten zugänglich sein und die Rückseite muss für den Kühlluftzirkulation frei sein. Der Aufstellungsraum muss mit genügender Lüftung ausgestattet sein. Alle Teile der USV sind von vorne und von hinten zugänglich, wodurch die USV service- und wartungsfreundlich ist. Auf der Frontseite sollen mind. 600 mm Platz vorhanden sein.

Die USV sollte aufgestellt werden, wo:

- Feuchte (<90% RF nicht kondensierend) und Temperatur (+15°und +25°C) den Vorgaben entsprechen
- Brandschutzmassnahmen eingehalten werden
- Eine einfache Verkabelung möglich ist
- Vorderseitiger Freiplatz für Service und Wartung vorhanden ist
- Die notwendige Kühlluftzirkulation garantiert ist
- Die Klimaanlage genügend Leistungsreserven hat, um den Raum in gewünschter Temperatur zu halten
- Keine Staubbelastung vorliegt oder korrosive/explosive Gase vorhanden sind
- Der Einsatzort erschütterungsfrei ist
- Nur Zugang von vorne für Service und Wartung notwendig ist
- Der Boden am Aufstellort eben ist
- Falls die USV in einem Nassraum-Schrank aufgestellt wird, müssen entsprechende Trennwände installiert werden
- Eine Umgebungstemperatur von +15°C bis +25°C ist für eine lange Lebensdauer der USV und der Batterien empfohlen. Der Kühllufteinlass der USV darf nicht über +40°C sein. Vermeiden Sie hohe Umgebungstemperaturen, Nässe und Feuchtigkeit. Das Bodenmaterial soll nicht entflammbar sein und stabil genug, um dem Gewicht standzuhalten.

10.2. Aufstellung der USV-Anlage und der Batterieschränke

10.2.1. Transport zum Aufstellungsort

Schwer!

Das Gewicht liegt über 30 kg. Nicht alleine transportieren. Für den Transport ein Hilfsmittel benutzen.

Achtung!

Bitte beachten Sie die maximal zulässige Bodenbelastung des Transportweges und Aufstellungsortes.

- Vor dem Transport der Anlage muss die Bodenbelastung überprüft werden und es ist ein geeignetes Hilfsmittel zu benutzen.

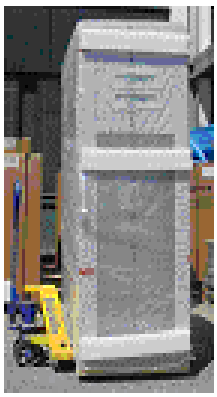


Abb. 7: Transport

Die Bodenbelastung s. Kap. 8.5 *Tabelle 5*.

10.2.2. Aufstellung

USV: Ein minimaler Abstand von 20 cm zur Rückwand ist empfohlen, um eine genügende Kühlung zu gewährleisten. Die Luft tritt vorne ein und entweicht auf der Rückseite der Anlage. (siehe *Abb. 8* und *Abb. 9)*

Externe Batterie: Es wird empfohlen die externen Batterieschränke nahe der USV-Anlage zu installieren. Die Batterieschränke können auf beiden Seiten der Anlage installiert werden. Es wird jedoch empfohlen sie auf der linken Seite zu installieren, da die Anschlüsse der Batterien im USV-Schrank auf der linken Seite befinden.

Achtung!

Vor der Installation der Anlage, sind die Batteriespannungswerte mit der USV-Anlage zu überprüfen.

Gefahr!

Innerhalb der Anlage liegen hohe Gleichspannungen an. Nur eine qualifizierte Elektrofachkraft darf die Verbindung der externen Batterieschränke und der USV-Anlage vornehmen. Die externen Batterieschränke sind elektrisch mit der internen Batterie parallel verbunden.

Gefahr!

Wenn möglich, sind die internen Batterien zuerst abzuklemmen, da die externen Batterieklemmen während der Aufstellung kurzgeschlossen werden können.

Batterie-Gestell: Externe Batterie-Anordnungen sollen so dimensioniert werden, dass ein evtl. entstehender Leitungsspannungsabfall berücksichtigt wird. Für Unterstützung oder Hilfe setzen Sie sich bitte mit dem nächstgelegenen vom Hersteller autorisierten Service oder Vertreter in Verbindung.

Freiplatz	X	Y
Minimum	200 mm	900 mm

Tabelle 6: Abstände

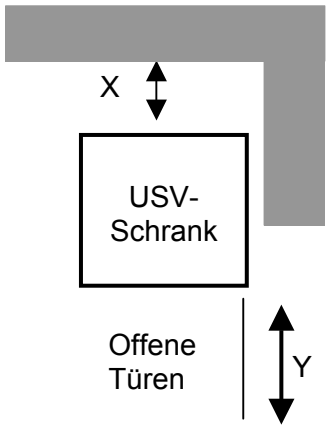


Abb. 8: USV Platzbedarf (empfohlen)

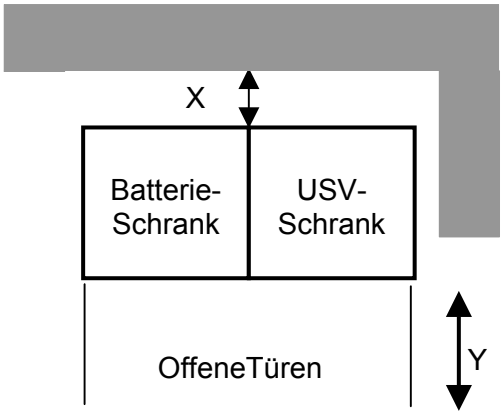


Abb. 9: USV+Batterie Platzbedarf (empfohlen)

DE

11. Elektrische Installation (Verkabelung)

Kundenseitig muss der Netzanschluss für die USV-Anlage vorbereitet sein (siehe Kapitel 12). Nachfolgend wird die elektrische Installation beschrieben. Die Installation und die Inbetriebnahme der USV sowie zusätzlicher Batterieschränke und Batterien dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

Lebensgefahr!

Bitte folgen Sie den Anweisungen in dieser Anleitung, um Schäden durch Stromschläge zu vermeiden.

Lebensgefahr!

Alle Installationsarbeiten die in dieser Anleitung beschrieben sind, sollen von autorisiertem Elektropersonal oder von intern qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Lebensgefahr!

Jede Art von Installationsarbeiten ist bei Vorhandensein von Wasser oder Nässe untersagt.

Lebensgefahr!

Durch das Öffnen der Schutzabdeckung begeben Sie sich in Lebensgefahr mit hoher Spannung in Berührung zu kommen.

Achtung Lebensgefahr!

Nicht Beachtung dieser Hinweise können zu schweren Personenschäden oder Tod führen, sowie Schaden an der USV-Anlage oder an der angeschlossenen Last.

Für korrekten Betrieb der USV und der Zusatzausrüstungen muss die Netzversorgung mit den entsprechenden Schutzgeräten (Sicherungen) ausgerüstet werden. Siehe Kapitel 12.2.

Die USV hat die folgenden Leistungsanschlüsse:

- **Gleichrichter (Eingang)**: **3-phasig**: (1L1, 1L2, 1L3), Neutral (1N) und Schutzleiter (PE)
- **Bypass (Eingang)**: **3-phasig** (2L1, 2L2, 2L3), Neutral (2N) und Schutzleiter (PE). Anschlüsse für den *Bypass, wenn als separater Eingang benutzt (Dual Feed Input)*
- **Last (Ausgang)**: **3-phasig** (3L1, 3L2, 3L3), Neutral (3N) und Schutzleiter (PE).
- **Externe Batterie**: **Plus (+), Common (N), Minus (-)** und Schutzleiter (PE).

Achtung!

Nullleiteranschluss ist für eine einwandfreie Funktion des Gleichrichters notwendig.

11.1. Vorbereitung des Netzanschlusses

Achtung!

Von Arbeitsbeginn lesen Sie unbedingt zuerst das gesamte Kapitel 12 durch.

Achtung!

Vor dem Anschluss des Gerätes müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Netzspannung (INPUT VOLTS) und Netzfrequenz (FREQUENCY) müssen mit den Angaben auf dem Typenschild der USV-Anlage übereinstimmen
- Der Schutzleiteranschluss muss entsprechend der IEC-Normen oder lokalen Vorschriften ausgeführt sein
- Die USV-Anlage muss durch einen separaten Netzanschluss an der Niederspannungsverteilung versorgt werden. Dieser Anschluss muss durch einen Leistungsschalter oder Sicherung abgesichert werden

Die Eingangssicherungen und Kabel müssen entsprechend Kapitel 13.2 oder entsprechend IEC-Normen oder lokalen Vorschriften dimensioniert werden.

Der USV-Eingang muss mit Leistungsschaltern oder anderen Schutzgeräten ausgerüstet werden. Die Leistungsschalter werden zwischen Netzversorgung und USV montiert und geben der USV bei Überlast und Kurzschluss zusätzlichen Schutz.

11.2. Ausführung des Netzanschlusses

Achtung!

Zum Schutze des Personals während der Installation der USV, stellen Sie sicher, dass:

- Keine Netzspannung vorhanden ist
- Keine unbeabsichtigte Einschaltung der Netzspannung erfolgen kann
- Alle Lasten ausgeschaltet und abgetrennt sind
- USV-Anlage ausgeschaltet und spannungsfrei ist
- Keine unbeabsichtigte Einschaltung der USV-Anlage erfolgen kann
- Sich USV-Module in der richtigen Einschubposition befinden
- Manueller Bypass IA1 offen ist und in Position OFF steht
- Parallel-Trenner IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 (jeweils abhängig von der USV Type) in Stellung OFF stehen
- Entfernen Sie die Abdeckungen der Anschlussklemmen der USV-Anlage
- Schließen Sie zuerst den Schutzleiter (PE) in der USV an
- Nachdem der Schutzleiter angeschlossen ist, schließen Sie die Neutral- und Phasenleiter an. Siehe Kapitel 13.2.

Achtung!

Die Phasenfolge muss dem rechten Drehfeld entsprechen.

Achtung!

Nullleiteranschluss ist für eine einwandfreie Funktion des Gleichrichters notwendig.

Hinweis!

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der angeschlossenen Kabel.

Hinweis!

Die USV-Anlage ist mit zwei unterschiedlichen Anschlüssen ausgestattet: sowohl für separaten Anschluss von Gleichrichter und Bypass (Dual Feed Input) als auch für gemeinsamen Anschluss (Single Feed) für Gleichrichter und Bypass.

DE

11.3. Gemeinsame Netzanschluss für Gleichrichter und Bypass (Single Feed Input)

Für die korrekte Eingangsverdrahtung richten Sie sich nach der Zeichnung in Kapitel 13.2.
Für gemeinsame Netzversorgung schließen Sie die Netzkabel wie folgt an die USV Anschlussklemmen an:

Netzkabel	USV- Klemme
Phase L1	1L1
Phase L2	1L2
Phase L3	1L3
Nullleiter	1N
Schutzleiter	PE

Tabelle 7: Klemmenbelegung

Hinweis!

Die empfohlenen Mindest-Querschnitte der Eingangskabel und Sicherungsgrößen finden Sie in Kapitel 13.2.

Hinweis!

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV-Anlage befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der Kabel.

11.4. Separater Netzanschluss für Gleichrichter und Bypass (Dual Input Feed)

Für die Eingangsverkabelung richten Sie sich nach der Zeichnung in Kapitel 13.2.

Achtung!

In der Standardversion wird die USV-Anlage mit gemeinsamer Netzversorgung für Bypass und Gleichrichter geliefert.

Achtung!

Wenn getrennte Netzversorgung gewünscht ist, entfernen Sie die Brücken zwischen den USV-Klemmen des Gleichrichters und die des Bypasses.

USV-Klemmen Gleichrichter	USV-Klemmen Bypass
1L1	2L1
1L2	2L2
1L3	2L3
1N	2N
PE	PE

Tabelle 8: Klemmenbelegung

Für getrennte Netzversorgung schließen Sie die Netzkabel wie folgt an die USV-Anschlussklemmen an:

Netzanschlusskabel	USV-Klemmen Gleichrichter
Phase L1	1L1
Phase L2	1L2
Phase L3	1L3
Nullleiter	1N
Schutzleiter	PE

Netzanschlusskabel Bypass	USV-Klemmen Bypass
Phase L1	2L1
Phase L2	2L2
Phase L3	2L3
Nullleiter	2N
Schutzleiter	PE

Tabelle 9: Klemmenbelegung

Hinweis!

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV-Anlage befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der Kabel.

11.5. Vorbereitung des Verbraucheranschlusses

Achtung!

Bevor Sie die Verbraucher anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Summe der USV-Modul-Nennleistungen (OUTPUT POWER) auf den Typenschildern (auf der Vorderseite der USV-Module) gleich oder größer ist, als die gesamte Verbraucherlast.

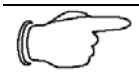
Achtung!

Der USV-Ausgang muss mit Leistungsschaltern oder anderen Schutzgeräten ausgerüstet werden. Die Leistungsschalter werden zwischen der USV und den Verbrauchern montiert und geben der USV bei Überlast und Kurzschluss zusätzlichen Schutz.

Diese Leistungsschalter erlauben den Schutz jeder einzelnen Verbraucherlast.

Die Größe der Leistungsschalter ist von der vorgesehenen Steckverbindung abhängig.

Die Leistungsschalter müssen den geltenden IEC-Normen entsprechen. Wir empfehlen für die Verbraucher eine getrennte Ausgangsverteilung vorzusehen.



Hinweis!

Folgende Werte sollten auf der Ausgangsverteilung angegeben werden:

- Maximale Gesamtlast
- Maximale Belastung der Steckverbindungen
- Wenn eine gemeinsame Verteilung eingesetzt wird (Anschlüsse für Netz- und USV-Spannung), stellen Sie sicher, dass jeder Anschluss identifiziert wird (“NETZ” oder “USV”)

Achtung!

Die Ausgangskabelquerschnitte müssen den empfohlenen Kabelquerschnitten und Sicherungsgrößen entsprechen oder den geltenden IEC-Normen oder lokalen Vorschriften entsprechen.

Hinweis!

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der Kabel.

Achtung!

Vergewissern Sie sich, dass die Schutzleiter den IEC-Normen oder den örtlichen Vorschriften entsprechen.

11.6. Anschluss des Verbrauchers

Während der Installation der USV, vergewissern Sie sich dass folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Keine Netzspannung vorhanden
- Alle Verbraucher sind ausgeschaltet und nicht verbunden
- Die USV-Anlage ausgeschaltet und spannungslos ist

Bevor Sie die Ausgangskabel anschließen, kontrollieren Sie bitte, dass:

- Alle USV-Module korrekt montiert und in der richtigen Position sind
- Der Umgehungsschalter in Stellung OFF geöffnet ist
- Alle Parallel-Trenner IA2 in Stellung OFF stehen
- Entfernen Sie die Abdeckung der USV-Anschlussklemmen
- Verbinden Sie das Ausgangskabel von der Niederspannungs-Verteilung wie in Kapitel 13 gezeigt, mit den Ausgangsklemmen der USV (Frontansicht der PMC 200)

DE

Ausgangskabel	USV-Klemme
Phase L1	3L1
Phase L2	3L2
Phase L3	3L3
Nullleiter	3N
Schutzleiter	PE

Tabelle 10: Klemmenbelegung

11.7. Installations-Checkliste

- ☐ Jegliches Verpackungsmaterial und Verpackungssicherungen sind von allen Schränken entfernt.
- ☐ Jeder USV-Systemschrank ist am richtigen Aufstellungsort installiert.
- ☐ Alle Kabelführungen sind korrekt zur USV und den Zusatzschränken verlegt.
- ☐ Alle Kabel sind korrekt dimensioniert und am richtigen Ort angeschlossen.
- ☐ Die Erdleitung ist korrekt installiert.
- ☐ Die Einschübe am USV-Schrank, in denen keine Module eingeschoben wurden, sind vorne und hinten mit Schutzabdeckungen versehen.
- ☐ Die Batterieschrank-Installationshinweise sind befolgt und die Installation ist abgeschlossen.
- ☐ Klimaanlage ist installiert und funktioniert korrekt.
- ☐ Die Umgebung der USV sauber und staubfrei ist (empfohlen ist das Aufstellen der USV auf einem Doppelboden, der auch für IT-Produkte oder anderweitige elektronische Ausrüstungen verwendet wird).
- ☐ Genügend Freiflächen rundum die USV-Anlage und andere Schränke vorhanden ist
- ☐ Genügend Beleuchtung rund um die USV-Anlage und andere vorgesehen ist.
- ☐ Alle optionalen Zubehöre korrekt montiert und verkabelt sind.
- ☐ Sammelalarme und/oder Gebäudeleitsysteme korrekt verdrahtet sind (OPTIONAL)
- ☐ Inbetriebnahme- und Funktionsüberprüfungen von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt wird.
- ☐ Alle Netzwerkverbindungen abgeschlossen sind.

DE

12. Blockschaltbilder

12.1. Verdrahtung und Blockdiagramm für alle USV-Schränke und Module

Hinweis!

Der Anwender der USV muss den Anschluss der USV über Kabel zum Eingangsverteiler und Ausgangsverteiler selbst bereitstellen. Die Überprüfung der Installation, die Inbetriebnahme der USV sowie der zusätzlichen Batterieschränke, darf nur durch vom Hersteller autorisiertes und qualifiziertes Servicepersonal erfolgen.

12.2. Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsgrößen

Schrank TYP Klemmen (K) Schiene (S)	**Separate. Batterie** (+ / N / -) +PE	**Gemeinsame Batterie** (+ / N / -) +PE	**Eingang Bypass** 3+N	**Eingang Gleichrichter** 3+N+PE	**Ausgang Last** 3+N+PE
PMC Plus-60	9+1 x 16/25mm^2 (K)	3 x M6 (S) +PE 1 x 16mm^2 (K)	4 x 35/50mm^2 (K)	4 x 35/50mm^2 (K) +PE 50 mm^2 (K)	4 x 35/50mm^2 (K) +PE 50 mm^2 (K)
PMC Extend-100	15+1 x 16/25mm^2 (K)	3 x M10 (S) +PE 1 x 50mm^2 (K)	4 x 70/95mm^2 (K)	4 x 70/95mm^2 (K) + PE 50mm^2 (K)	4 x 70/95mm^2 (K) + PE 50mm^2 (K)
PMC Plus-120	9+1 x 16/25mm^2 (K) +PE 1xM10 (S)	3 x M10 (S) +PE 1xM10 (S)	3 x M10(S) +PE 1xM10 (S)	4 x M10 (S) +PE 1xM10 (S)	4 x M10 (S) +PE 1xM10 (S)
PMC Extend-200	15 x 16/25mm^2 (K) +PE 1xM12 (S)	3 x M12 (S) +PE 1xM12 (S)	3 x M12 (S) +PE 1xM12 (S)	4 x M12 (S) +PE 1xM12 (S)	4 x M12 (S) +PE 1xM12 (S)

Tabelle 11: Übersicht der Klemmenanschlüsse unterschiedlicher USV-Schranktypen

DE

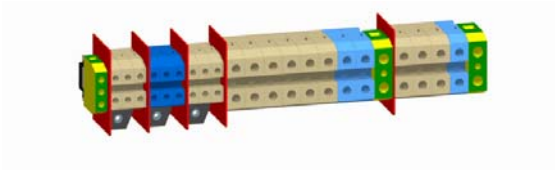


Abb. 10: PMC Plus 60

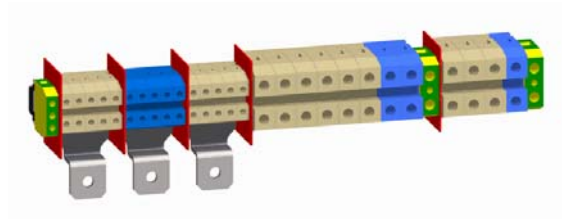


Abb. 11: PMC Extend 100

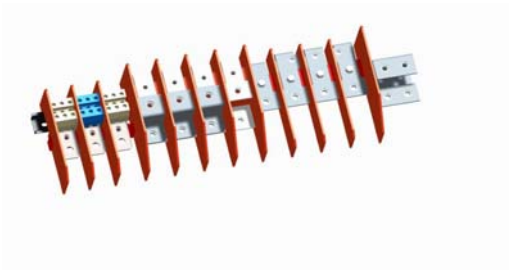


Abb. 12: PMC Plus 120

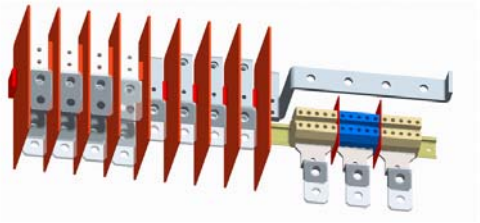


Abb. 13: PMC Extend 200, getrennte Versorgung

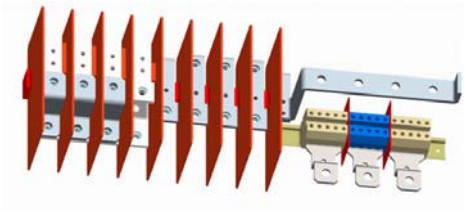


Abb. 14: PMC Extend 200, gemeinsame Versorgung

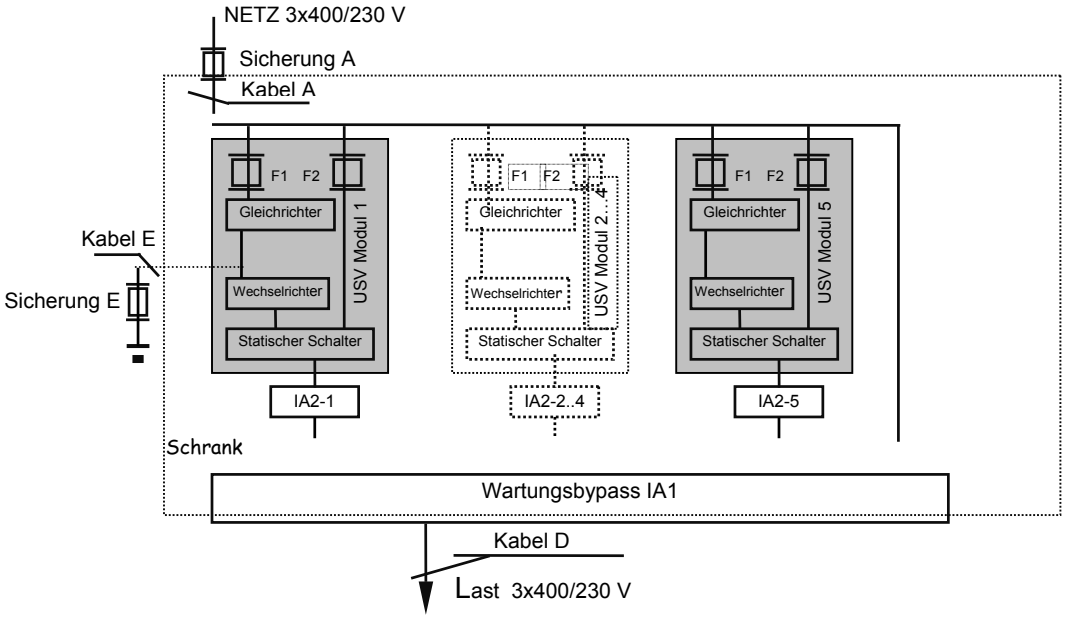
DE

13. Blockschaltbild PMC 200

13.1. Gemeinsame Einspeisung / Single Feed Input (Standard Version)

Hinweis!

Kabelspezifikation und Sicherungen sind empfohlene Werte. Lokale Standards sind zu berücksichtigen.



Blockschaltbild 1: Standard Version (gemeinsamer Einspeisung)

Schranktyp	Last in kVA bei cosphi 0.8	Eingang 3x400 V			Ausgang 3x400 V cosphi 0.8			Batterie	
		Sicherung A (Agl/CB)	Kabel A (mm²) (IEC 60950-1:2001)	Max. Eingangsstrom mit ungeladener Batterie (A)	Kabel D (mm²) (IEC 60950-1:2001)	In (A)	Sicherung E + / N / - (Agl/CB)	Kabel E (mm²) NUR für CBAT HPD 120 oder 200 + / N / -	
								Gemeinsame Batterie	Separate Batterie
PMC Plus-60	75	3x125 A	5x50	101	5x50	108	3x160 A *1	3x50	3x (3x10)
PMC Extend-100	125	3x225 A	5x95	169	5x95	181	3x260 A *1	3x120	5x (3x10)
PMC Plus–120	150	3x250 A	5x120 oder 5x(2x50)	202	5x120 oder 5x(2x50)	218	3x300 A *1	3x150	3x (3x25)
PMC Extend-200	250	3x400 A	5x(2x95)	337	5x(2x95)	362	3x500 A *1	3x(2x150)	5x (3x25)

*1 nur gültig für gemeinsame Batterie

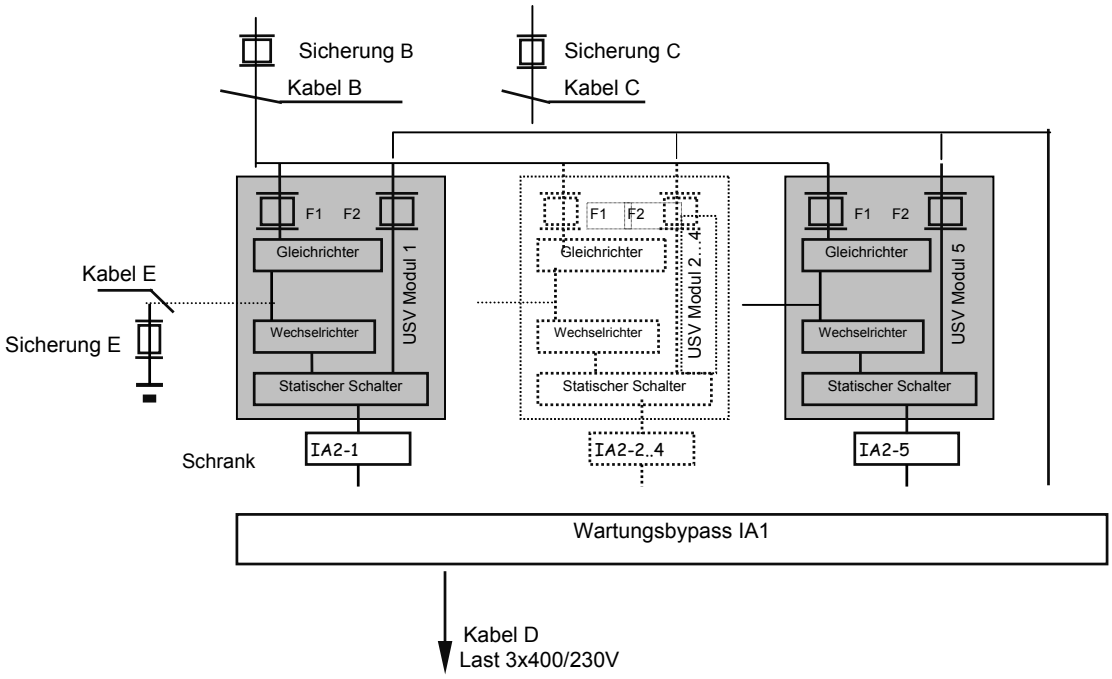
Tabelle 12: Übersicht elektrische Anschlussdaten

DE

13.2. Separate Einspeisung / Dual Feed Input (Optionale Version)

Hinweis!

Kabelauswahl und Sicherungen sind empfohlene Werte. Lokale Standards sind zu berücksichtigen.



Blockschaltbild 2: Version mit Dual Feed Input

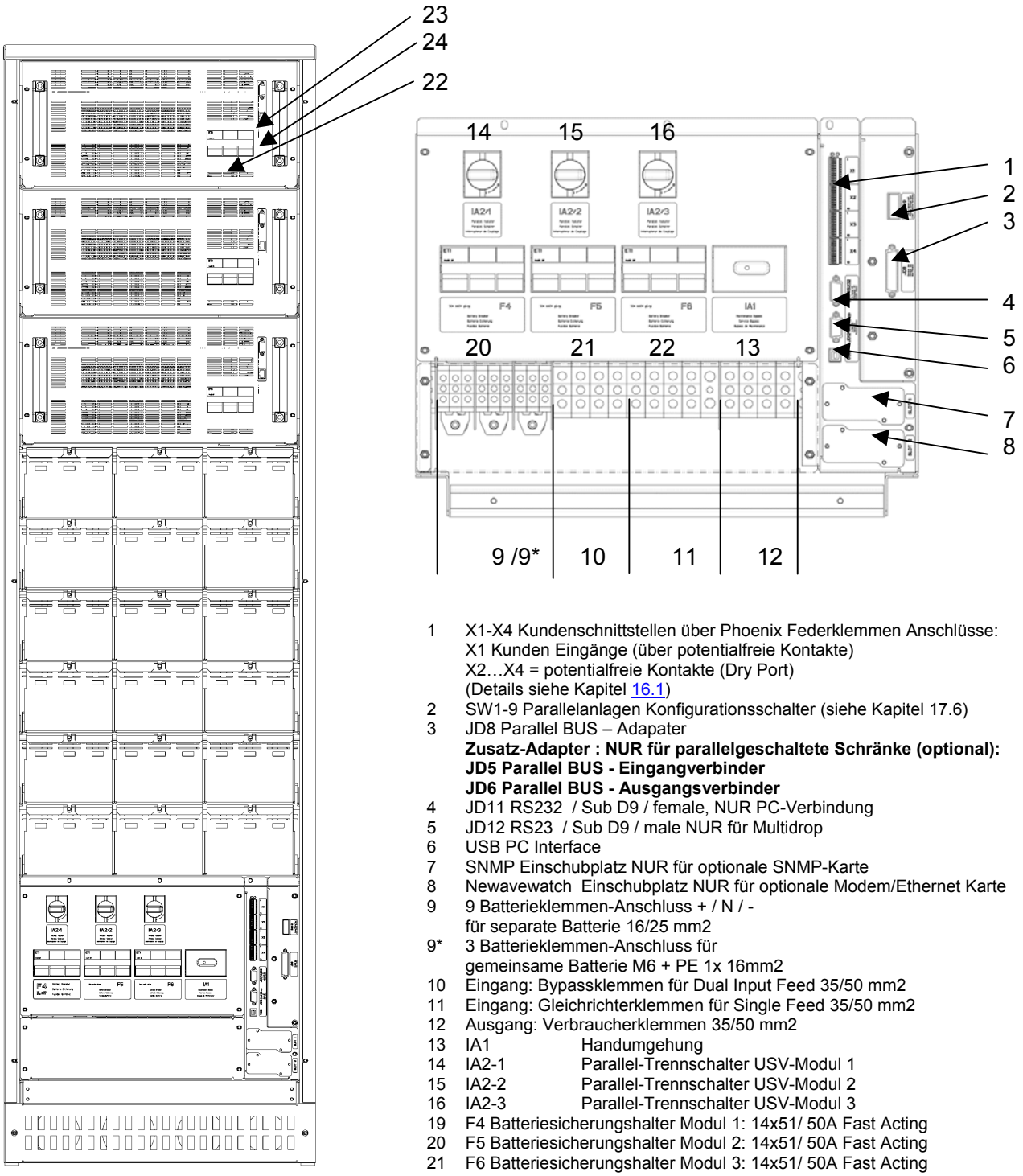
Schranktyp	Last in kVA bei cosphi 0.8	Eingang 3x400 V			Bypass 3x400 V		Ausgang 3x400 V cosphi 0.8		Batterie		
		Sicherung B (Agl/CB)	Kabel B (mm²) (IEC 60950-1:2001)	Max. Eingangsstrom mit ungeladener Batterie (A)	Sicherung C (Agl/CB)	Kabel C (mm²) (IEC 60950-1:2001)	Kabel D (mm²) (IEC 60950-1:2001)	In (A)	Sicherung E +/N/- (Agl/CB)	Kabel E (mm²) NUR für CBAT HPD 120 oder 200 + / N / -	
										Gemeinsame Batterie	Separate Batterie
PMC Plus-60	75	3x125A	5x50	101	3x125A	4x50	5x50	108 A	3x160A*1	3x50	3x (3x10)
PMC Extend-100	125	3x225A	5x95	169	3x225A	4x95	5x95	181 A	3x260A*1	3x120	5x (3x10)
PMC Plus–120	150	3x250A	5x120 oder 5x(2x50)	202	3x250A	4x120 oder 4x(2x50)	5x120 oder 5x(2x50)	218 A	3x300A*1	3x150	3x (3x25)
PMC Extend-200	250	3x400A	5x(2x95)	337	3x400A	4x(2x95)	5x(2x95)	362 A	3x500A*1	3x(2x150)	5x (3x25)

Tabelle 13: Übersicht elektrische Anschlussdaten

DE

14. Frontansicht von USV-Anlagen

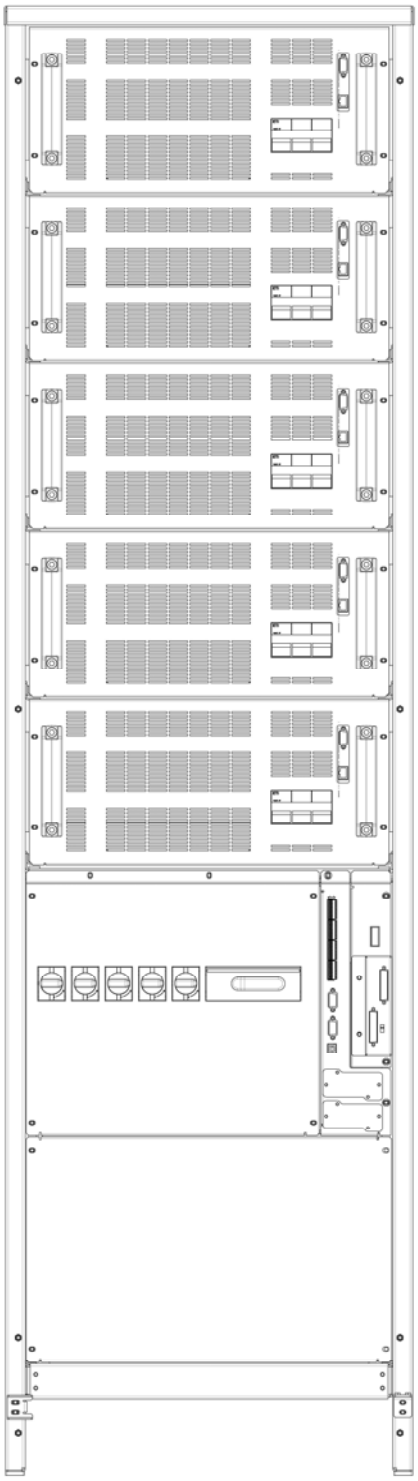
14.1. Frontansicht und Anschlussklemmen PMC Plus-60

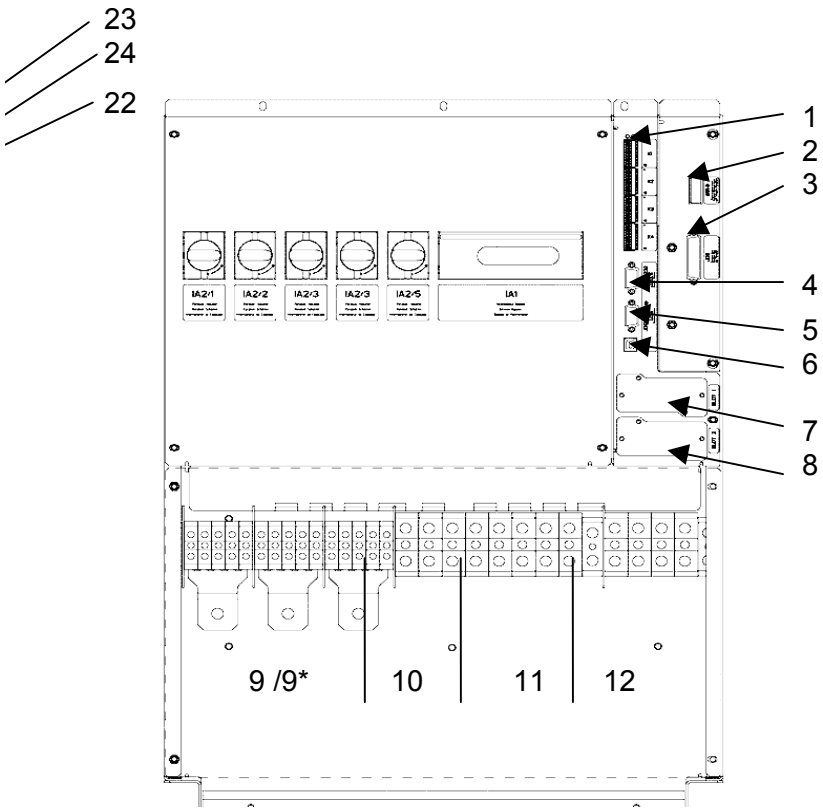


1 X1-X4 Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse:
X1 Kunden Eingänge (über potentialfreie Kontakte)
X2…X4 = potentialfreie Kontakte (Dry Port)
(Details siehe Kapitel 16.1)
2 SW1-9 Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Kapitel 17.6)
3 JD8 Parallel BUS – Adapater
Zusatz-Adapter : NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):
JD5 Parallel BUS - Eingangverbinder
JD6 Parallel BUS - Ausgangsverbinder
4 JD11 RS232 / Sub D9 / female, NUR PC-Verbindung
5 JD12 RS23 / Sub D9 / male NUR für Multidrop
6 USB PC Interface
7 SNMP Einschubplatz NUR für optionale SNMP-Karte
8 Newavewatch Einschubplatz NUR für optionale Modem/Ethernet Karte
9 9 Batterieklemmen-Anschluss + / N / -
für separate Batterie 16/25 mm2
9* 3 Batterieklemmen-Anschluss für
gemeinsame Batterie M6 + PE 1x 16mm2
10 Eingang: Bypassklemmen für Dual Input Feed 35/50 mm2
11 Eingang: Gleichrichterklemmen für Single Feed 35/50 mm2
12 Ausgang: Verbraucherklemmen 35/50 mm2
13 IA1 Handumgehung
14 IA2-1 Parallel-Trennschalter USV-Modul 1
15 IA2-2 Parallel-Trennschalter USV-Modul 2
16 IA2-3 Parallel-Trennschalter USV-Modul 3
19 F4 Batteriesicherungshalter Modul 1: 14x51/ 50A Fast Acting
20 F5 Batteriesicherungshalter Modul 2: 14x51/ 50A Fast Acting
21 F6 Batteriesicherungshalter Modul 3: 14x51/ 50A Fast Acting
22 F2 Sicherung Bypass-Leitung auf jedem Modul
Module PMC 8: 14x41 / 25A Pronorm
Module PMC 12: 14x41 / 32A Pronorm
Module PMC 15: 14x41 / 32A Pronorm
Module PMC 20: 14x41 / 40A Pronorm
23 JD1 Smart Port- RS232 (Sub-D9P) (siehe Kapitel 16.1)
24 JD7 Verbinder für Bedienfeld

DE

14.2. Frontansicht und Anschlussklemmen PMC Extend 100

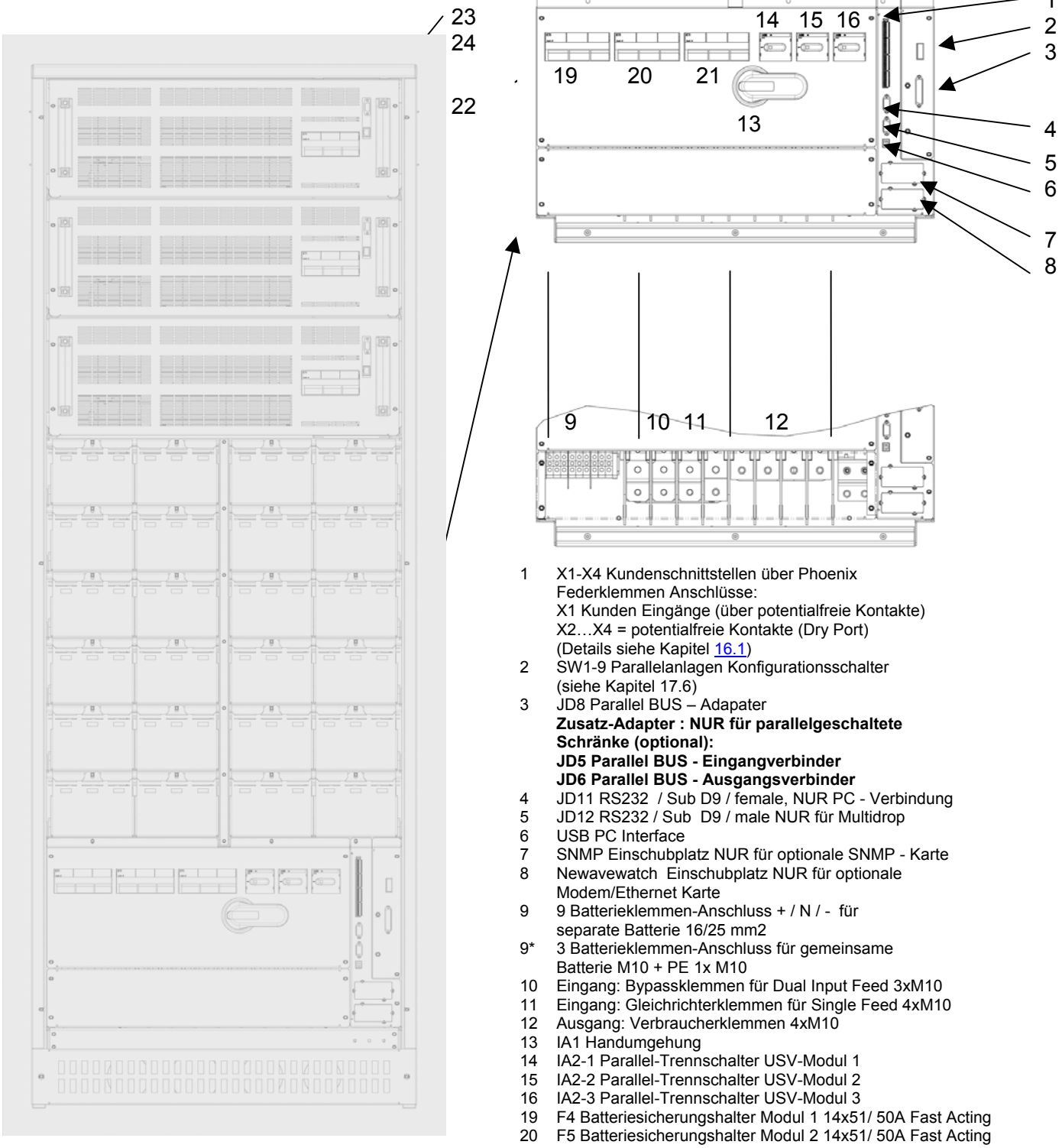




1 X1-X4 Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse:
X1 Kunden Eingänge (über potentialfreie Kontakte)
X2…X4 = potentialfreie Kontakte (Dry Port)
(Details siehe Kapitel 16.1)
2 SW1-9 Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Kapitel 17.6)
3 JD8 Parallel BUS-Adapater
Zusatz-Adapter : NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):
JD5 Parallel BUS - Eingangverbinder
JD6 Parallel BUS - Ausgangsverbinder
4 JD11 RS232 / Sub D9 / female, NUR PC-Verbindung
5 JD12 RS232 / Sub D9 / male NUR für Multidrop
6 USB PC Interface
7 SNMP Einschubplatz NUR für optionale SNMP-Karte
8 Newavewatch Einschubplatz NUR für optionale Modem/Ethernet Karte
9 15 Batterieklemmen-Anschluss + / N / - für separate Batterie 16/25 mm2
9* 3 Batterieklemmen-Anschluss für gemeinsame Batterie M10 + PE 1x 50 mm2
10 Eingang: Bypassklemmen für Dual Input Feed 70/95 mm2
11 Eingang: Gleichrichterklemmen für Single Feed 70/95 mm2
12 Ausgang: Verbraucherklemmen 70/95 mm2
13 IA1 Handumgehung
14 IA2-1 Parallel-Trennschalter USV-Modul 1
15 IA2-2 Parallel-Trennschalter USV-Modul 2
16 IA2-3 Parallel-Trennschalter USV-Modul 3
17 IA2-4 Parallel-Trennschalter USV-Modul 4
18 IA2-5 Parallel-Trennschalter USV-Modul 5
22 F2 Sicherung Bypass-Leitung auf jedem Modul
Module PMC 8 14x41 / 25A Pronorm
Module PMC 12 14x41 / 32A Pronorm
Module PMC 15 14x41 / 32A Pronorm
Module PMC 20 14x41 / 40A Pronorm
23 JD1 Smart Port- RS232 (Sub-D9P) (siehe Kapitel 16.1)
24 JD7 Verbinder für Bedienfeld

DE

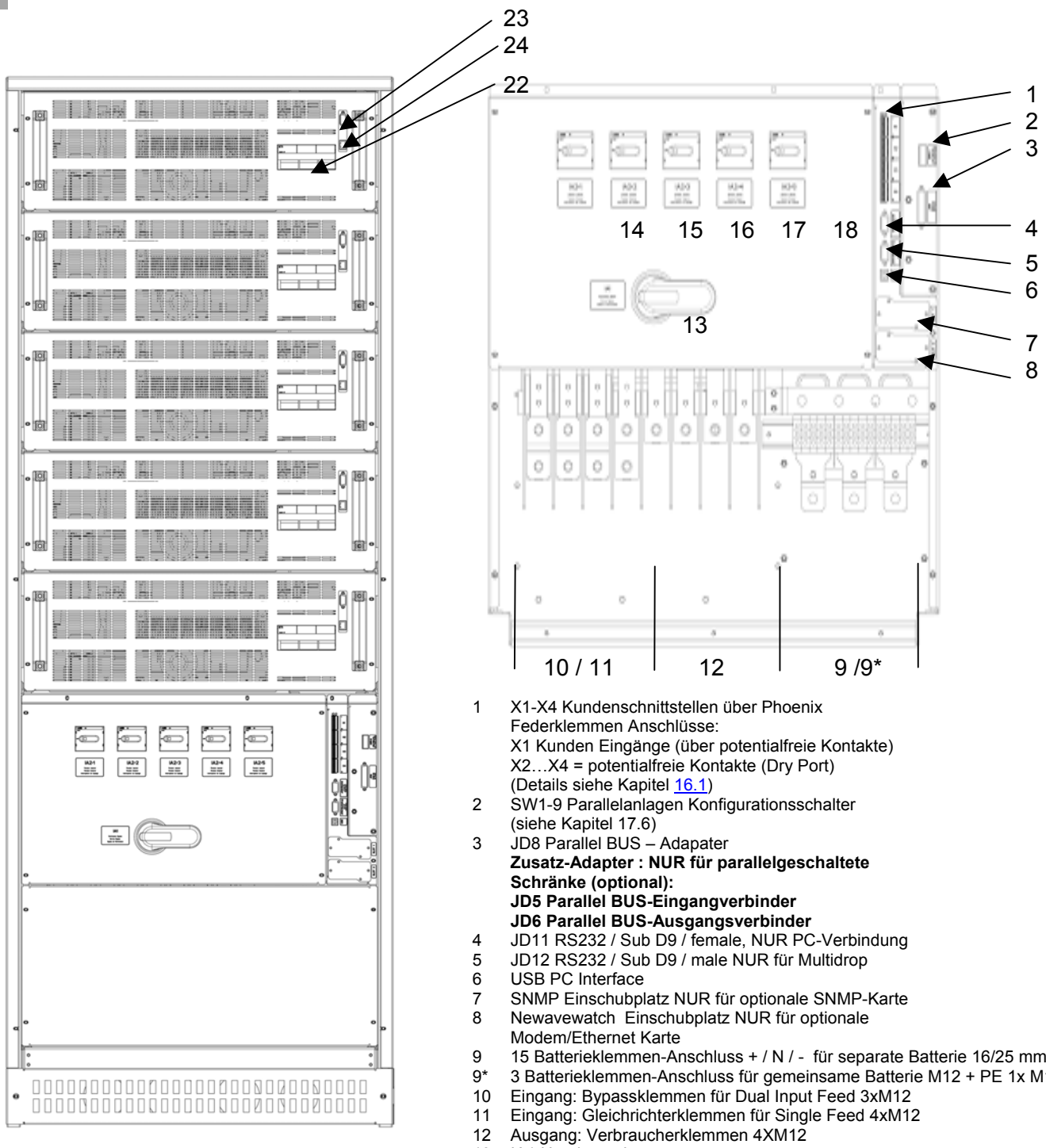
14.3. Frontansicht und Anschlussklemmen PMC Extend 120



1 X1-X4 Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse:
X1 Kunden Eingänge (über potentialfreie Kontakte)
X2…X4 = potentialfreie Kontakte (Dry Port)
(Details siehe Kapitel 16.1)
2 SW1-9 Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Kapitel 17.6)
3 JD8 Parallel BUS – Adapater
Zusatz-Adapter : NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):
JD5 Parallel BUS - Eingangverbinder
JD6 Parallel BUS - Ausgangsverbinder
4 JD11 RS232 / Sub D9 / female, NUR PC - Verbindung
5 JD12 RS232 / Sub D9 / male NUR für Multidrop
6 USB PC Interface
7 SNMP Einschubplatz NUR für optionale SNMP - Karte
8 Newavewatch Einschubplatz NUR für optionale Modem/Ethernet Karte
9 9 Batterieklemmen-Anschluss + / N / - für separate Batterie 16/25 mm2
9* 3 Batterieklemmen-Anschluss für gemeinsame Batterie M10 + PE 1x M10
10 Eingang: Bypassklemmen für Dual Input Feed 3xM10
11 Eingang: Gleichrichterklemmen für Single Feed 4xM10
12 Ausgang: Verbraucherklemmen 4xM10
13 IA1 Handumgehung
14 IA2-1 Parallel-Trennschalter USV-Modul 1
15 IA2-2 Parallel-Trennschalter USV-Modul 2
16 IA2-3 Parallel-Trennschalter USV-Modul 3
19 F4 Batteriesicherungshalter Modul 1 14x51/ 50A Fast Acting
20 F5 Batteriesicherungshalter Modul 2 14x51/ 50A Fast Acting
21 F5 Batteriesicherungshalter Modul 3 14x51/ 50A Fast Acting
22 F2 Sicherung Bypass-Leitung auf jedem Modul
Module HPA 24 22x58 / 50A Pronorm
Module HPA 32 22x58 / 63A Pronorm
Module HPA 40 22x58 / 63A Pronorm
23 JD1 Smart Port- RS232 (Sub-D9P) (siehe Kapitel 16.1)
24 JD7 Verbinder für Bedienfeld

DE

14.4. Frontansicht und Anschlussklemmen PMC Extend 200



1 X1-X4 Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse:
X1 Kunden Eingänge (über potentialfreie Kontakte)
X2…X4 = potentialfreie Kontakte (Dry Port)
(Details siehe Kapitel 16.1)
2 SW1-9 Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Kapitel 17.6)
3 JD8 Parallel BUS – Adapater
Zusatz-Adapter : NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):
JD5 Parallel BUS-Eingangverbinder
JD6 Parallel BUS-Ausgangsverbinder
4 JD11 RS232 / Sub D9 / female, NUR PC-Verbindung
5 JD12 RS232 / Sub D9 / male NUR für Multidrop
6 USB PC Interface
7 SNMP Einschubplatz NUR für optionale SNMP-Karte
8 Newavewatch Einschubplatz NUR für optionale Modem/Ethernet Karte
9 15 Batterieklemmen-Anschluss + / N / - für separate Batterie 16/25 mm2
9* 3 Batterieklemmen-Anschluss für gemeinsame Batterie M12 + PE 1x M12
10 Eingang: Bypassklemmen für Dual Input Feed 3xM12
11 Eingang: Gleichrichterklemmen für Single Feed 4xM12
12 Ausgang: Verbraucherklemmen 4XM12
13 IA1 Handumgehung
14 IA2-1 Parallel-Trennschalter USV-Modul 1
15 IA2-2 Parallel-Trennschalter USV-Modul 2
16 IA2-3 Parallel-Trennschalter USV-Modul 3
17 IA2-4 Parallel-Trennschalter USV-Modul 4
18 IA2-5 Parallel-Trennschalter USV-Modul 5
22 F2 Sicherung Bypass-Leitung auf jedem Modul
Module HPA 24 22x58 / 50A Pronorm
Module HPA 32 22x58 / 63A Pronorm
Module HPA 40 22x58 / 63A Pronorm
23 JD1 Smart Port- RS232 (Sub-D9P) (siehe Kapitel 16.1)
24 JD7 Verbinder für Bedienfeld

DE

15. Batteriekonfigurationen

15.1. Interne Batteriekonfiguration PMC Plus-60

Bei der PMC Plus-60 können bis zu 180 x 9 Ah untergebracht werden. In den unten aufgeführten Abbildungen sind verschiedene Batteriedispositionen aufgezeigt.

Je nach Bedarf können die Batterien getrennt für jedes USV-Modul geschaltet, oder als gemeinsame Batterie für alle drei USV-Module parallelgeschaltet werden.

Hinweis!

Wichtig: Für die USV-Module PMC 10 kVA, PMC 15 kVA und PMC 20 kVA können 30-50 (nur gerade Anzahl) 12V-Batterieblöcke pro Strang eingesetzt werden.

Achtung!

Für die USV-Module PMC 25 kVA setzen Sie nur 40-50 (nur gerade Anzahl) 12V-Batterieblöcke pro Strang ein.

Achtung!

Wichtig: Tragen Sie die korrekte Anzahl der Batterieblöcke im Bedienfeld (Menü: Service-Setup) ein.

Hinweis!

Andere Kombinationen sind möglich: siehe Kapitel 34.

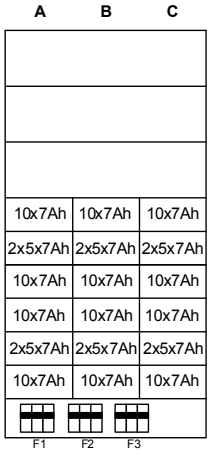


Abb. 15: Kombination 3x(2x30)x7 Ah

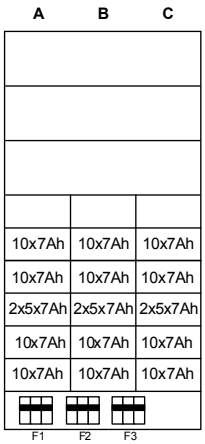


Abb. 16: Kombination (3x50)x7 Ah

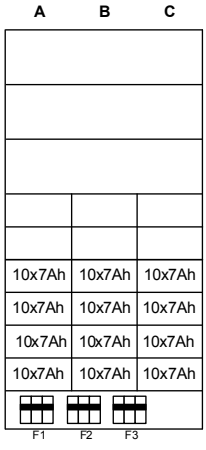


Abb. 17: Kombination (3x40)x7 Ah

DE

15.2. Interne Batteriekonfiguration PMC Plus-60

Bei der PMC Plus-120 können bis zu 240 x 9Ah untergebracht werden.

Je nach Bedarf können die Batterien getrennt für jedes USV-Modul geschaltet, oder als gemeinsame Batterie für alle drei USV-Module parallelgeschaltet werden.

Hinweis!

Wichtig: Für die USV-Module HPD 30 kVA, HPD 40 kVA und HPD 50 kVA können 40-50 (nur gerade Anzahl) 12V-Batterieblöcke pro Strang eingesetzt werden.

Achtung!

Wichtig: Tragen Sie die korrekte Anzahl der Batterieblöcke auf dem Bedienfeld (Menü: Service-Setup) ein.

Hinweis!

Andere Kombinationen sind möglich: siehe Kapitel 34.

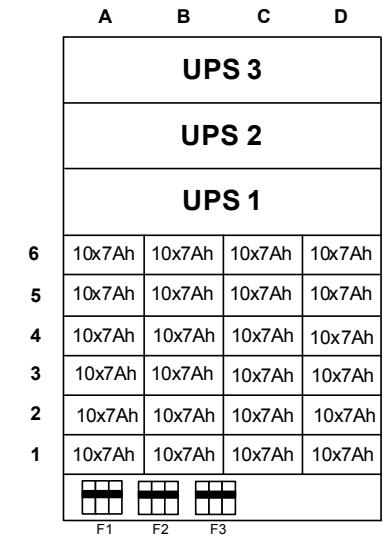


Abb. 18: 3x(2x40)x7 Ah

15.3. Externe Batterieschränke und Batterieanschlüsse

Lebensgefahr!

An den Batteriepolen liegen lebensgefährliche Gleichspannungen an, die unter Umständen zum Tode führen können.

Gefahr!

Bei Arbeiten an den Batterien ist eine Schutzbrille zu tragen!

Achtung!

Eingriffe in die Batterieeinheit dürfen nur durch geschulte Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden, da durch unsachgemäßes Außerbetriebsetzen der Batterien Lichtbögen entstehen können.

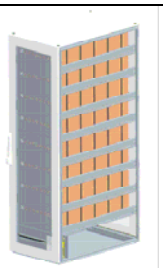
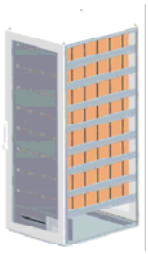
		CBAT-PMC-120	CBAT-PMC-200
Batterieschränke			
Konfiguration beinhaltet:	Max.	120 Batt. Blöcke x 24 Ah/28 Ah auf 8 Böden 3x5=15 Blöcke/Boden	150 Batt. Blöcke x 24 Ah/28 Ah auf 8 Böden 7x4à5+1x2à5=30 Blöcke/Boden
Batteriesicherungen / Max. Batt. Strang : Terminals :	S-Type	3 / 3 (Klemmen 9 x 16/25qmm)	5 / 5 (Klemmen 15 x 16/25qmm)
Batteriesicherungen / Max. Batt. Strang : Terminals :	C-Type	3 / 3 + gemeinsame Anschlussverbinder 3 x (2xM8) +PE 2xM8	5 / 5 + gemeinsame Anschlussverbinder 3 x (2xM10) +PE 2xM10
Absicherung (schnellauslösend)	A	3x100 A	5x100A
Abmessungen (BxHxT)	mm	600x2000x1000	800x2000x1000
Gewicht ohne Trays und ohne Batt.	kg	316	376

Tabelle 14: Übersicht Batterieschränke

DE

15.3.1. Externe Batterieschrank – Konfigurationen

Innerhalb der Extend-100 und Extend-200 ist kein Platz für innere Batterien vorgesehen.

Dafür stehen 2 baugleiche externe Batterieschränke zu Verfügung:

- CBAT PMC Extend-100 für separate oder gemeinsame Batteriekonfiguration von 24Ah oder 28Ah Blöcken (max. 120 Blöcke)
- CBAT PMC Extend-200 für separate oder gemeinsame Batteriekonfiguration von 24Ah oder 28Ah Blöcken (max. 200 Blöcke)

Hinweis!

Für detaillierte Informationen und Dispositionen siehe ab Kapitel 33.

Hinweis!

Für USV-Module PMC 10 kVA, 15 kVA, 20 kVA können 30-50 (nur gerade Anzahl) 12V-Batterieblöcke pro Strang eingesetzt werden.

Hinweis!

Für USV-Module HPD 25 kVA, 30 kVA, 40 kVA und 50 kVA können nur 40-50 (nur gerade Anzahl) 12V-Batterieblöcke pro Strang eingesetzt werden.

Achtung!

Wichtig: Tragen Sie die korrekte Anzahl der Batterieblöcke auf dem Bedienfeld (Menü: Service-Setup) ein.

Für Schränke: Upgrade PMC 120 oder 200 mit Modulen PMC 20 oder HPD 24 oder HPD 32 oder HPD 40.

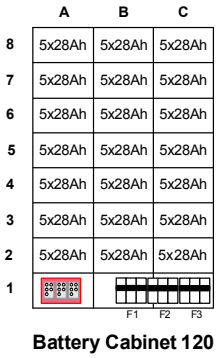


Abb. 19: Kombination (3x40)x28 Ah

		CBAT PMC - 100	CBAT PMC - 150
Abmessungen (BxHxT)	mm	**730x1975x800**	**1200x1975x800**
Gewicht ohne Trays und ohne Batterien	kg	**150**	**250**

Tabelle 15: Masse und Gewichte Batterieschränke

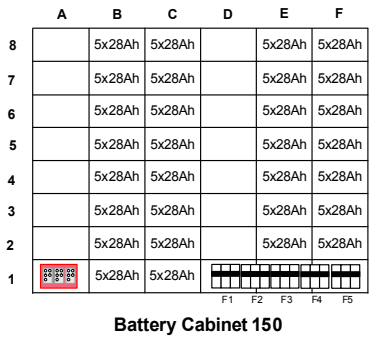

A B C D E F
8 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah
7 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah
6 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah
5 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah
4 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah
3 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah
2 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah 5x28Ah
1 5x28Ah 5x28Ah
F1 F2 F3 F4 F5
Battery Cabinet 150

Abb. 20: Kombination (5x40)x28 Ah

Für detaillierte Informationen und Dispositionen der Batterieschränke siehe ab Kapitel 33.

Beispiel: In der Abb. 19 sind (3x40)x28 Ah Batterieblöcke montiert. Der untere Satz 30x24 Ah gehört zu USV 1, der mittlere Satz 30x24 Ah gehört zu USV 2 und der obere Satz 30x24 Ah gehört zu USV 3.

In der Abb. 20 sind (5x40)x28 Ah Batterieblöcke montiert und jedes USV-Modul hat seinen eigenen Satz 40x24 Ah.

Je nach Bedarf können die Batterien getrennt für jedes USV-Modul geschaltet werden oder als gemeinsame Batterie für alle drei USV-Module parallel geschaltet werden.

15.3.2. Anschluss von externen Batterieschränken für die PMC 200

Es wird empfohlen bei redundanten Mehrfach-Modul-Anlagen jedes USV-Modul mit einer separaten Batterie auszurüsten. Damit wird die Redundanz auch auf die Batterien erweitert. In den *Abb. 20* und *Abb. 21* wird aufgezeigt, wie man die externen Batterieschränke mit dem USV-Schrank Extend PMC verbindet.

Achtung!

Alle Handlungen dieses Handbuchs sind von autorisiertem Elektropersonal oder von intern qualifiziertem Personal auszuführen.
Führen Sie keine Installationsarbeiten durch, wenn Wasser oder Nässe am Installationsort vorhanden ist.

Beim Öffnen der Schutzabdeckungen werden spannungsführende Teile freigelegt, die bei Berührung zu einen tödlichen Stromschlag führen können.

Hinweis!

Wenn die fünf Batteriesätze als eine gemeinsame Batterie für die fünf USV-Module eingesetzt werden sollen, können Batterie-Verbindungslaschen, wie weiter unten gezeigt, montiert werden.

Lebensgefahr!

Um Leibe und Leben während der Installation der USV zu schützen, vergewissern Sie sich, dass:

- Keine Netzspannung an der USV-Anlage vorhanden ist
- Alle Verbraucher freigeschaltet sind
- Die USV-Anlage und die externe Batterie spannungslos sind

- Um sicher zu gehen, dass die PMC 200 vollständig ausgeschaltet ist, gehen Sie wie folgt vor:
  1. Prüfen Sie, ob die USV-Eingangssicherungen in der Eingangsverteilung entfernt wurden und die USV keine Leistung aufnimmt
  2. Prüfen Sie, dass die "HANDUMGEHUNG"(IA1) offen ist (Stellung "OFF")
  3. Es ist zu prüfen, dass Batteriesicherungen im Zusatzbatterieschrank entfernt wurden
  4. Schutzleiterverbindung **(PE)** zwischen USV und dem Zusatzbatterieschrank herstellt ist
  5. Kontrollieren Sie, dass die entsprechenden **+ , N, -** Anschlussklemmen zwischen USV und Zusatzbatterieschrank gemäß der Abbildungen *Abb. 20* und *Abb. 21.* verbunden sind

DE

15.3.3. Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterie für PMC 200™

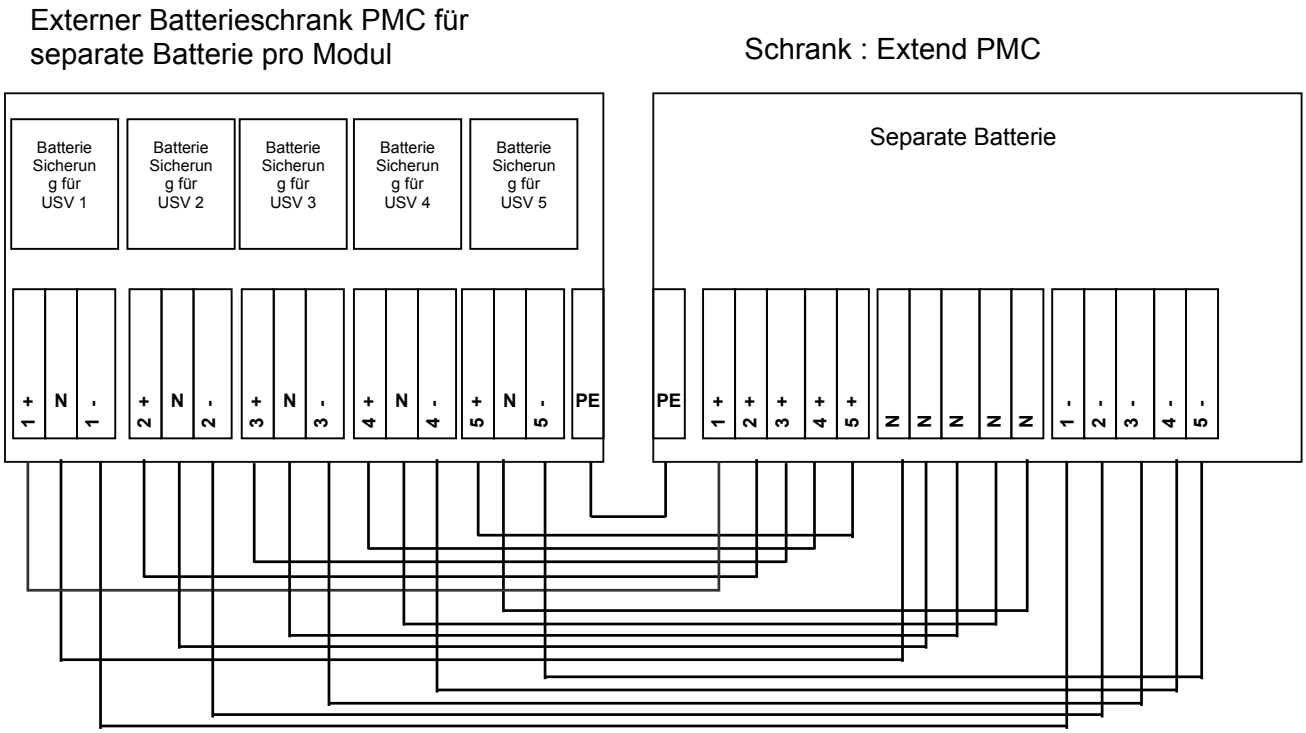

Externer Batterieschrank PMC für separate Batterie pro Modul
Schrank : Extend PMC
Batterie Sicherung für USV 1
Batterie Sicherung für USV 2
Batterie Sicherung für USV 3
Batterie Sicherung für USV 4
Batterie Sicherung für USV 5
Separate Batterie
1 + N 1 -
2 + N 2 -
3 + N 3 -
4 + N 4 -
5 + N 5 -
PE
PE
1 + 2 + 3 + 4 + 5 +
N N N N N
1 - 2 - 3 - 4 - 5 -

Abb. 20: Anschlussverkabelung einer externen separater Batterie

DE

15.3.4. Anschlussverkabelung einer externen gemeinsamen Batterie für PMC 200™

Externer Batterieschrank DPA für gemeinsame Batterie

Schrank : Extend PMC

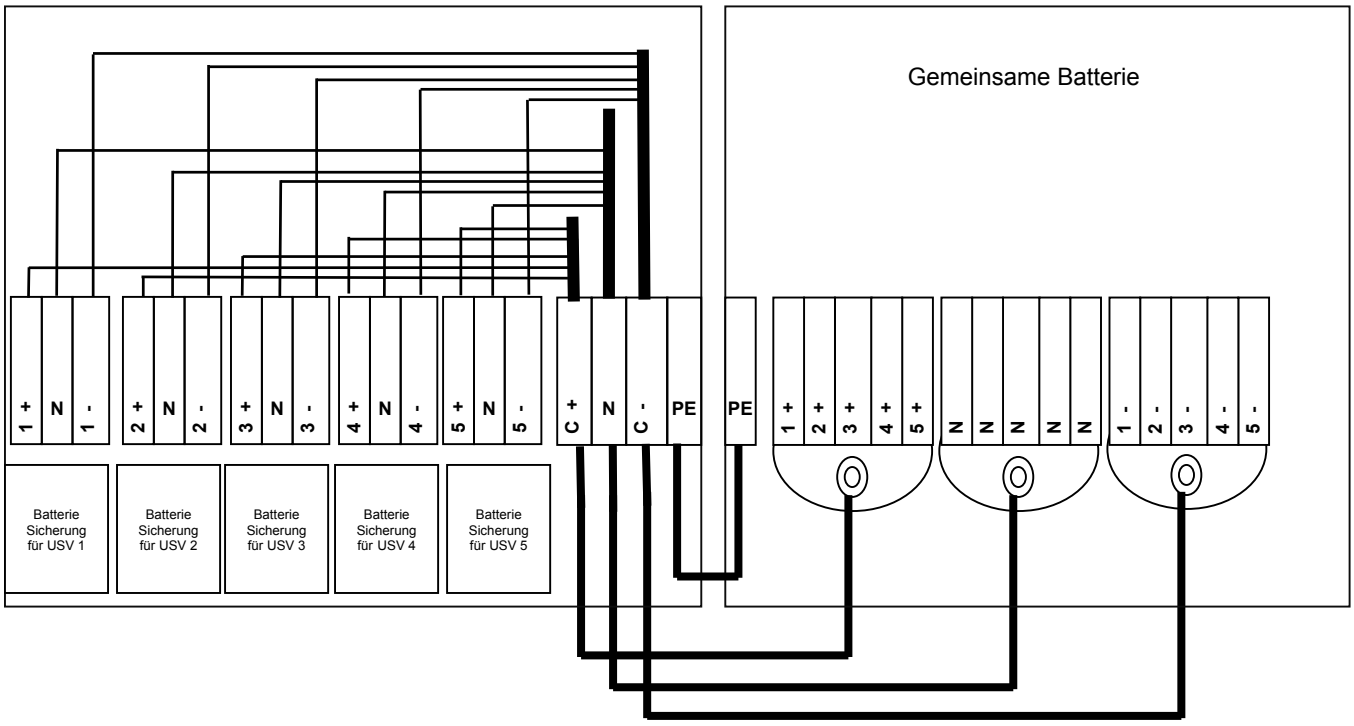

Gemeinsame Batterie
1 + N 1 -
2 + N 2 -
3 + N 3 -
4 + N 4 -
5 + N 5 -
C + N C - PE PE
1 + 2 + 3 + 4 + 5 +
N N N N N
1 - 2 - 3 - 4 - 5 -
Batterie Sicherung für USV 1
Batterie Sicherung für USV 2
Batterie Sicherung für USV 3
Batterie Sicherung für USV 4
Batterie Sicherung für USV 5

Abb. 21: Anschlussverkabelung einer externen gemeinsamen Batterie

DE

16. Schnittstellen

Jeder USV-Schrank ist sowohl mit Kommunikationsschnittstellen pro Modul als auch mit einer Kommunikationskarte ausgerüstet, mit welcher Systeminformationen mittels PC abrufbar sind.

Auf dem Modul:

- JD1 / RS232 Sub D9 / male: SMART PORT Schnittstelle (eine pro Modul)

Kommunikationskarte (unten im Schrank neben der Leistungsverteilung):

- Kunden Eingänge: X1, potentialfreie Kontakte (Phoenix Federklemmen)
- Kunden Ausgänge: X2, X3, X4 DRY PORT, potentialfreie Kontakte (Phoenix Federklemmen)
- JD11 / RS232 Sub D9/Buchse: Schnittstelle (USV-System zum Computer)
- JD12 / RS232 Sub D9/Stecker: Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren USV-Schränken
- USB Schnittstelle (USV-System zum Computer)

16.1. SMART PORT JD1 auf jedem Modul (Serielle Schnittstelle RS 232 / Sub D9/Stecker)

Die SMART PORT JD1, die sich auf jedem Modul befindet ist eine intelligente RS 232 serielle Schnittstelle, die es erlaubt, die USV an einen PC anzuschließen. Der Steckverbinder ist ein Standard D-Type, 9-poliger Stecker.
Bei installierter Option SMART PORT, kann der PC mittels der Software UPS-Mon. die Netzspannung und den USV-Betriebszustand dauernd überwachen.
Wenn Veränderungen auftreten, wird der PC-Bildschirm eine entsprechende Meldung anzeigen (siehe unter „Monitoring Package“: *UPS-Mon.*).

Die *Abb. 22* zeigt, wie ein PC mit der USV durch **SMART PORT** verbunden wird.

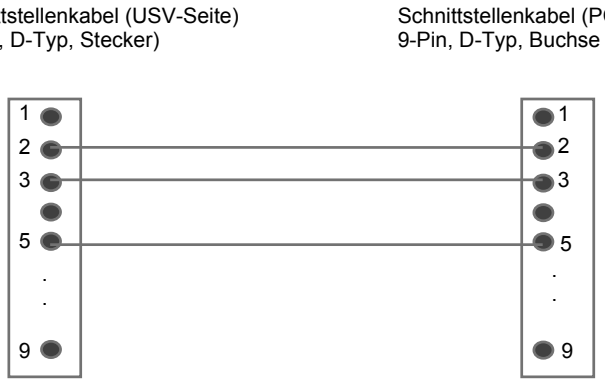


Abb. 22: Belegung bei den Verbindungskabeln für ***SMART PORT***

16.2. Kundenschnittstellen und DRY PORT (potentialfreie Kontakte)

Hinweis!

Alle Kundenschnittstellen (Ein- und Ausgänge) sind über Phoenix Federklemmen (Kabel 0.5 mm²) verbunden.

16.2.1. Kunden Eingänge Klemmenblock X1

Hinweis!

Anschluss einer Fern-Not-Aus-Vorrichtung, Generator-Funktion, kundenspezifische Eingänge, Temperatureingang für temperaturabhängige Batterieladung (siehe auch Kapitel 23)

16.2.2. Kunden AusgängeKlemmenblöcke X2, X3, X4 (DRY PORT, potentialfreie Kontakte)

Hinweis!

Signalabgabe zur automatischen und ordentlichen Abschaltung von Servern, AS400 usw.

Achtung!

Alle potentialfreien Kontakte sind für max.60 VAC und max.500 mA ausgelegt!

DE

Block	Anschluss	Kontakt	Signal	Auf dem Display	Funktion
X1	X1 / 1	IN	+ 3.3 Vdc		**NOT-AUS (Remote Shut down)**
	X1 / 2	GND	GND		(bitte entfernen Sie die werkseitig montierte Brücke nicht, bis der externe NOT-AUS richtig verkabelt ist)
	X1 / 3	IN	+ 3.3 Vdc		**Generatorbetrieb**
	X1 / 4	GND	GND		(NC = Generator ON)
	X1 / 5	IN	+ 3.3 Vdc		**Kundeneingang IN 1**
	X1 / 6	GND	GND		(Funktion auf Anfrage definiert)
	X1 / 7	IN	+ 3.3 Vdc		**Kundeneingang IN 2**
	X1 / 8	GND	GND		(Funktion auf Anfrage definiert)
	X1 / 9	IN	+ 3.3 Vdc		**Batterietemperatur-Eingang**
	X1 / 10	GND	GND		(Wenn angeschlossen; Batterieladestromabhängig von der Batterietemperatur)
X2	X2 / 1	NO	ALARM	MAINS_OK	Netz ist vorhanden
	X2 / 2	NC			**Netzausfall**
	X2 / 3	C			Gemeinsame Leitung
	X2 / 4	NO	Mitteilung	LOAD_ON_INV	**Last auf Wechselrichter**
	X2 / 5	NC			(Last auf Netzbypass)
	X2 / 6	C			Gemeinsame Leitung
	X2 / 7	NO	ALARM	BATT_LOW	**Niedrige Batteriespannung**
	X2 / 8	NC			Batterie OK
	X2 / 9	C			Masse
	X2 / 10	NO	Mitteilung	LOAD_ON_MAINS	**Last auf Bypass** (Netz)
X3	X3 / 1	NC			(Last auf Wechselrichter)
	X3 / 2	C			Gemeinsame Leitung
	X3 / 3	NO	ALARM	COMMON_ALARM	**Allgemeiner Alarm** (System)
	X3 / 4	NC			Kein Alarmzustand
	X3 / 5	C			Gemeinsame Leitung
	X3 / 6	NO	ALARM	MODUL_ALARM1	**Module 1 Alarm**
	X3 / 7	NC			Kein Alarmzustand
	X3 / 8	C			Gemeinsame Leitung
	X3 / 9	NO	ALARM	MODUL_ALARM2	**Module 2 Alarm**
	X3 / 10	NC			Kein Alarmzustand
	X4 / 1	C			Gemeinsame Leitung
X4	X4 / 2	NO	ALARM	MODUL_ALARM3	**Module 3 Alarm**
	X4 / 3	NC			Kein Alarmzustand
	X4 / 4	C			Gemeinsame Leitung
	X4 / 5	NO	ALARM	MODUL_ALARM4	**Module 4 Alarm**
	X4 / 6	NC			Kein Alarmzustand
	X4 / 7	C			Gemeinsame Leitung
	X4 / 8	NO	ALARM	MODUL_ALARM5	**Module 5 Alarm**
	X4 / 9	NC			Kein Alarmzustand
	X4 / 10	C			Gemeinsame Leitung

Tabelle 16: Belegung der Phoenix Federklemmen-Anschlüsse (X1…X4)

DE

Auf der Schnittstellen-Kommunikationskarte gibt es zwei LEDs:

- Grüne LED: zeigt den Status der Kommunikationskarte an:
  - o Schnelles Blinken:2 x in der Sek. = Karte ist Master (1. USV-Schrank eines Systems)
  - o Langsames Blinken:1 x in der Sek. = Karte ist Slave (2.-5. USV-Schrank Systems)
- Rote LED: Karten Alarm (zeigt an, dass die Karte möglicherweise ersetzt werden muss)

Auf der Master Karte sind folgende Kontaktschnittstellen aktiv:

- o Kunden - Eingänge (X1)
- o Kunden - Ausgänge (X2, X3, X4)

Auf der Slave Karte sind folgende Kontaktschnittstellen aktiv:

- o Kunden - Ausgänge X3/6 … X3/10 und X4/1 - X4/10 (Alarme Module 1, 2, 3, 4, 5)

Hinweis!

Alle anderen Ein- und Ausgänge auf der Slave Karte sind nicht aktiviert.

16.2.3. JD11 / RS232 PC Schnittstelle

Die PC Schnittstelle JD11 (4), die sich seitlich der Ein- und Ausgangsverteilung befindet, ist eine RS232 serielle Schnittstelle, die es erlaubt, dass USV-System mit einem PC zu verbinden. Der Steckverbinder JD11 ist eine Standard D-Type 9-polige Buchse.

Bei installierter PC Schnittstelle kann man mittels der Software UPS-Mon. die Netzspannung und den USV-Betriebszustand dauernd überwachen.

Wenn Veränderungen auftreten, wird eine entsprechende Meldung angezeigt. (Siehe „Monitoring Package“: UPS-Mon.).

16.2.4. JD12 / RS232 Schnittstelle für Multidrop

Die Schnittstelle JD12 (5), die sich seitlich der Ein- und Ausgangsverteilung befindet, ist eine RS-232 serielle Schnittstelle, die es erlaubt von mehreren im Parallelverbund arbeitenden USV-Schränken mittels des Multidrop-Kit alle Systeminformationen abzurufen. Der Steckverbinder JD12 ist eine Standard D-Type, 9-poliger Stecker.

16.2.5. USB/2 PC Schnittstelle

Die PC Schnittstelle USB (6), die sich seitlich der Ein- und Ausgangsverteilung befindet, ist mit der RS 232 serielle Schnittstelle JD11 parallel geschaltet.

Bei installierter USB PC Schnittstelle kann der PC mittels der Software UPS-Mon. die Netzspannung und den USV-Betriebszustand dauernd überwachen.

Wenn Veränderungen auftreten, wird eine entsprechende Meldung angezeigt. (Siehe „Monitoring Package“: UPS-Mon.)**.**

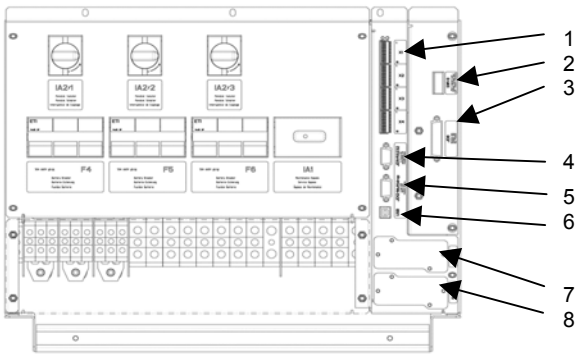


Abb. 23: Schnittstellen Beschreibung

1 X1-X4 Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse:
X1 Kunden Eingänge (über potentialfreie Kontakte)
X2…X4 = potentialfreie Kontakte (Dry Port)
(Details siehe Kapitel 470)
2 SW1-9 Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Kapitel 17.6)
3 JD8 Parallel BUS – Adapter
Zusatz-Adapter : NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):
JD5 Parallel BUS - Eingangverbinder
JD6 Parallel BUS - Ausgangsverbinder
4 JD11 RS232 / Sub D9/Buchse, NUR PC - Verbindung
5 JD12 RS232 / Sub D9/Stecker NUR für Multidrop
6 USB PC Interface
7 SNMP Einschubplatz NUR für optionale SNMP - Karte
8 Rittal UPS Management
Einschubplatz NUR für optionale Modem/Ethernet Karte

DE

17. Inbetriebnahme

17.1. Inbetriebnahme

Achtung!

Die PMC 200 ist eine hochqualitative elektronische Anlage, die durch einen durch Rittal autorisierten Serviceingenieur in Betrieb gesetzt werden muss, bevor sie dem Kunden übergeben werden kann.

Hinweis!

Die Inbetriebsetzung der USV-Anlage umfasst Anschluss der USV und Batterie, die Überprüfung der elektrischen Installation, der Betriebsumgebung der USV, kontrolliertes Einschalten und Prüfen der USV sowie Kundenschulung.

Gefahr!

Eingriffe in die USV-Anlage dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

17.2. Bedienfeld

Gefahr!

Nur Personen, die durch Service-Partner des Herstellers oder seines Vertragspartners geschult sind, dürfen die USV-Anlage mit Hilfe des Bedienfeldes bei geschlossener USV-Tür bedienen. Alle anderen Eingriffe in die USV-Anlage dürfen nur durch einen Service-Partner des Herstellers ausgeführt werden.

Das anwenderfreundliche Bedienfeld besteht aus drei Teilen:

- POWER MANAGEMENT LCD DISPLAY (PMD)
- LED-Anzeigen
- Bedientasten

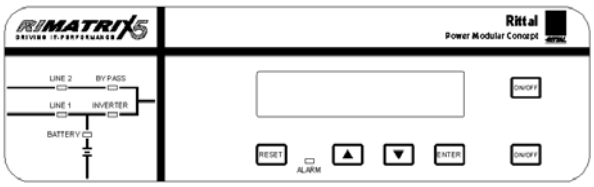


Abb. 24: Bedienfeld

17.3. Power Management Display (PMD)

Das LCD-Display mit 2 Zeilen und 20 Zeichen pro Zeile vereinfacht die Kommunikation mit der USV und stellt die notwendigen Überwachungsdaten der USV zur Verfügung. Das über das Menü gesteuerte Display ermöglicht:

- Zugang zum Ereignisspeicher
- Überwachung von Spannung, Strom, Frequenz, und Leistung des Ein- und Ausgangs
- Batterie-Autonomie
- Befehlsausführung wie Ein- und Ausschalten der USV sowie Umschaltung der Last von Inverter auf Bypass und umgekehrt
- Diagnose (Service-Mode)
- Einstellungen und Prüfungen

17.4. LED Anzeigen

Auf dem Blindschaltbild wird der allgemeine Zustand der USV anzuzeigen. Die LED-Anzeigen geben den Energiefluss an sowie die entsprechende Anzeige bei Netzausfall oder Lastumschaltung von Wechselrichter auf Bypass und umgekehrt. Die LED-Anzeigen ändern die Farbe von grün (normal) nach rot (Warnung).

Die „Line 1“-LED (Gleichrichter) und „Line 2“-LED (Bypass) geben die Verfügbarkeit der Netzversorgung an.

Wenn die Inverter-LED bzw. die Bypass-LED grün leuchten, zeigen sie an, über welche der beiden Quellen die kritische Last versorgt wird.

Wenn die Batterie wegen Netzausfall die Last versorgt, blinkt die LED-Anzeige „Battery“.

DE

Die LED-Anzeige „Alarm“ ist eine optische Anzeige für jeglichen internen oder externen Alarmzustand. Gleichzeitig wird ein akustischer Alarm ausgelöst.

ANZEIGE	ANZEIGE-STATUS	BEDEUTUNG
ALARM	Aus	Kein Alarmzustand
	Rot	Alarmzustand
LINE 1	Grün	Gleichrichternetz vorhanden
	Rot	Gleichrichternetz nicht vorhanden
LINE 2	Grün	Bypassnetz vorhanden
	Rot	Bypassnetz nicht OK oder vorhanden
	Aus	USV Ausgeschaltet
BY-PASS	Grün	Last auf Bypass (Bypass- oder Eco-Mode)
	Rot	Bypass nicht in Betrieb (ausgeschaltet)
INV	Grün	Last auf Wechselrichter Wechselrichterfehler oder Last kann nicht auf
	Rot	Wechselrichter umgeschaltet werden
	Aus	Wechselrichter nicht in Betrieb (ausgeschaltet)
BATTERY	Grün	Batterie OK
	Rot	Batteriefehler oder Batterie entladen
	Grün blinkend	Batterie in Entladung oder Batterie-Sicherungen offen

Tabelle 17: LED Anzeigen Übersicht

17.5. Bedientasten

Über die Display-Bedientasten wird die USV-Anlage ein und ausgeschaltet sowie konfiguriert und lokal überwacht.

TASTEN	FUNKTION
ON/OFF ON/OFF	Zum Einschalten (eine beliebige Taste drücken), oder zum Ausschalten der USV (beide Tasten gleichzeitig drücken)
UP (🡅)	Im Menü aufwärts bewegen
DOWN (🡇)	Im Menü abwärts bewegen
RESET	Stellt den Alarmsummer ab. Auch wird die LED-Anzeige gelöscht, wenn der Alarmzustand nicht mehr anliegt, sonst leuchtet LED-Anzeige weiterhin rot.
ENTER	Bestätigt die Wahl einer Menü-Position.

Tabelle 18: Bedientastenfunktion Übersicht

Achtung!

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden ON/OFF-TASTEN am Bedienfeld, wird das USV-Modul ausgeschaltet! Dieses müssen Sie bei jeden Bedienfeld durchführen, um die USV vollständig auszuschalten.

17.6. Definition Einzel-/Parallel-Modul-System (DIP Switch SW1-1)

Mit dem DIP-Switch SW1-1, der sich an der Modul-Vorderseite befindet, kann eingestellt werden, ob das betreffende Modul:

- eine Einzel-USV ist: Schalterstellung „LOW“. In der rechten Ecke des LCD steht ein „S“ (Single)
- eine Parallel-USV ist: Schalterstellung „HIGH“. In der rechten Ecke der LCD-Anzeige des betroffenen Moduls steht „P01“ (Master), „P02“ (Slave) oder „P03“ (Slave).

17.7. Definition Einzel- / Mehrfach-Schrank-System (DIP Switch SW1-9)

Mit dem DIP-Switch SW1-9, der sich an der Schrank-Vorderseite befindet, kann die “Position” des betr. Schrankes in der Anlage eingestellt werden:

- “First”: erster Schrank der Anlagen-Kette
- “Middle”: mittlerer Schrank der Anlagen-Kette (evtl. mehrere)
- “Last”: letzter Schrank der Anlagen-Kette

Bemerkung:
Wenn ein Schrank eine Einzel-Schrank-Anlage ist, wird dieser als “First” und “Last” einer imaginären Kette betrachtet. Somit muss die Einstellung des DIP-Schalter SW1-9 wie folgt sein:

SW1-9	Einzel Schrank	Erster Schrank	Mittlerer Schrank	Letzter Schrank
1	ON	ON	OFF	ON
2	ON	ON	OFF	ON
3	ON	ON	OFF	ON
4	ON	ON	OFF	ON
5	ON	ON	OFF	ON
6	ON	ON	OFF	ON
7	ON	ON	OFF	ON
8	ON	ON	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON

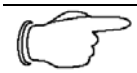
Tabelle 19: DIP-Schalter Konfiguration

17.8. Beschreibung des LCD Bedienfelds

17.8.1. Status Anzeige

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE	
1	Last wird durch USV geschützt; Last wird durch den Wechselrichter versorgt (Normalbetrieb)	LAST GESCHUETZT	Unit:01/1
2	Last wird nicht durch USV geschützt und wird durch Netz versorgt (Last auf Bypass)	LAST NICHT GESCHUETZT	Unit:01/1
3	Lastversorgung unterbrochen. USV wurde durch “ON/OFF”-Tasten ausgeschaltet.	LAST AUS SUPPLY FAILURE	Unit:01/1
4	Die USV/Modul liefert keine Leistung mehr. Der Ausgangsschalter ist offen.	LAST NICHT ANGESCH. PARAL.SCHALTER OFFEN	Unit:01/1

Tabelle 20: Status Anzeige



Hinweis!

Auf der rechten Seite der LED-Anzeige ist ein Feld mit einem 4 Ziffernindikator, wobei die ersten zwei Ziffern die Modul-Nummer. Z.B. Unit: 06 und mit den letzten zwei Ziffern die „Position“ oder Einschubposition innerhalb des Schrankes z.B. 04 (Unit: 06/4) definieren. Die Position “4” ist mit dem potentialfreien Kontaktrelais (Dry Port) auf der Kommunikationskarte z.B. Alarm Module 4 verbunden (Klemmenblöcke X1 ... X4).

DE

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE	
	Einzel System	**SYSTEM KONFIGURATION SINGLE (EINZEL)**	**Unit:01/1**
	Parallel System z.B. erster Schrank / Master Module Nr. 02 im Einschub 2	**SYSTEM KONFIGURATION PARALLEL**	**Unit:02/2**
	Parallel System z.B. zweiter Schrank / Slave Module Nr. 05 im Einschub 3	**LAST AUS SUPPLY FAILURE**	**Unit:05/3**
	Parallel System z.B. zweiter Schrank / Slave Module Nr. 06 im Einschub 4	**LAST NICHT ANGESCH. PARAL.SCHALTER OFFEN**	**Unit:06/4**

Tabelle 21: LCD Anzeige

Die maximale Anzahl von Modulen ist 10. Die Einschubposition kann von 1 bis 5 variieren.

Die „Schrankposition“ wird im Menu „Service Set-Up“ definiert.

17.8.2. Hauptmenü-Anzeige

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE
1	Ereignisspeicher. Eine Liste der letzten 64 Ereignisse ist im PM Display gespeichert.	→ **ALARMSPEICHER** **MESSUNGEN**
2	Menü Messwert-Anzeige: für Spannungen, Leistung, Frequenz, Ströme, Autonomie usw.	→ **MESSUNGEN** **FUNKTIONEN**
3	Das Menü Befehle erlaubt Ausführen von: “Last auf Inverter”, "Last auf Bypass", Batterie-Test, usw.	→ **FUNKTIONEN** **USV DATEN**
4	Anzeige der USV-spezifischen und eigenen „Serie-Nummern“	→ **USV DATEN** **EINGABE ANWENDER**
5	Der Kunde kann verschiedene Einstellungen vornehmen: Datum/Zeit, aut. Batterietest, usw.	→ **EINGABE ANWENDER** **EINGABE SERVICE**
6	Verschieden Einstellungen und Anpassungen können durch das Service-Personal vorgenommen werden	→ **EINGABE SERVICE** **MENUE ENDE**

Tabelle 22: Hauptmenu

17.8.3. Ereignisspeicher

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE	
1	Ereigniskontrolle, bis 64 Ereignisse können im Display gespeichert werden.	**01** **05-10-00** **LAST AUF INVERTER**	**14-38-59**
2	Jedes Ereignis ist durch eine sequentielle Zahl identifiziert.	**02** **05-10-00** **LAST AUF BYPASS**	**14-38-56**
3	Alle Ereignisse und Alarme werden mit Datum und Zeit des Ereignisses angegeben.	**03** **05-10-00** **LAST AUS**	**14-37-14**

Tabelle 23: Ereignisspeicher

17.8.4. Messwert-Anzeige

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE
1	Batterie-Autonomie	**BATT. UEBERBRUECKUNG (MIN)** **00h 00m**
2	USV Ausgangsfrequenz	**FREQUENZ AUSGANG (HZ)** **50.00**
3	Bypassfrequenz	**FREQUENZ BYPASS (HZ)** **50.00**
4	Batteriespannung	**BATTERIESPANNUNG (V)** **+ 0.0 - 0.0**
5	Batterieladestrom	**BATTERIE LADESTR. (A)** **+ 0.0 - 0.0**
6	Entladestrom	**ENDLADESTR. (A)** **00.00**
7	Gleichrichterspannung, alle drei Phasen	**GLEICHRICHTER (V)** **230 230 230**
8	Bypassspannung, alle drei Phasen	**NETZSPAN. BYPASS (V)** **230 230 230**
9	Ausgangsspannung, alle drei Phasen	**AUSGANGSSPANNUNG (V)** **230 230 230**
10	Ausgangsstrom der drei Phasen	**AUSGANGSSTROM (A)** **00.00 00.00 00.00**
11	Wirkleistung aller drei Phasen	**WIRKLEISTUNG (KW)** **00.00 00.00 00.00**
12	Blindleistung aller drei Phasen	**BLINDLEISTUNG (kVAr)** **00.00 00.00 00.00**
13	Scheinleistung aller drei Phasen	**SCHEINLEISTUNG (KVA)** **00.00 00.00 00.00**
14	Belastungsgrad der drei Phasen	**AUSGANGSLEISTUNG (%)** **00.00 00.00 00.00**
15	Batteriekapazität	**BATT. KAPAZITAET(%)** **00.00**

Tabelle 24: Übersicht Messwertanzeige

17.8.5. Befehls-Anzeige

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE
1	Lastumschaltung auf Wechselrichter	**→ LAST ZUM INVERTER** **LAST ZUM BYPASS**
2	Lastumschaltung auf Bypass	**→ LAST ZUM BYPASS** **PERFORM BATT.TEST**
3	Batterietest	**→ AKTIVER BAT.TEST** **ENDE**

Tabelle 25: Befehls-Anzeige

DE

17.8.6. USV Daten

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE
1	Diese allgemeinen USV-Daten werden im Werk eingestellt	**USV SERIEN NUMMER** **NW-nnnnn**
2	Herstelldatum	**PRODUKTIONSDATUM** **15-01-2003**
3	EPROM Version	**EPROM VERSION** **V-000**
4	Aktuelles Datum und Zeit	**EINGABE DATUM ZEIT** dd-mm-yyyy hh:mm:ss

Tabelle 26: USV-Daten

17.8.7. Set-Up Kunde

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE
1	Wahl der Sprache (noch nicht aktiv)	→ **SPRACHAUSWAHL** **EINGABE DATUM/ZEIT**
		ENGLISCH **FRANZOESISCH** **POLNISCH**
2	Einstellung von Datum und Zeit	→ **EINGABE DATUM/ZEIT** **EINGABE BATT.TEST**
		DD-MM-YY HH-MM-SS
3	Einstellung von Batterietest	→ **EINGABE BATT.TEST** **EINGABE GENERATOR**
		TAG IM MONAT **(1-31)**
		UHRZEIT **(1-24)**
		WIEDERKEHREND (Y/N) **YES/NO**
4	Einstellung von Betrieb mit Generatorgruppe	→ **EINGABE GENER OP.** **ENDE MENUE**
		BATT.LADESTUFE AUS **YES/NO**
		BYPASS AUS **YES/NO**

Tabelle 27: Set-Up Kunde

17.8.8. Set-Up Service

BESCHREIBUNG		LCD-ANZEIGE
1	Dieses Menü ist für autorisierte Service-Techniker reserviert; nicht für Kunden	→ **SERVICE MODE** **PASSWORT**
2	Eingabe des Passwortes	→ **PASSWORT**

Tabelle 28: Set-Up Service

Hinweis!

Zugang zum Menü nur durch Eingabe des Passwortes

17.9. Betriebsarten

17.9.1. Betriebsart "ONLINE" (Wechselrichter Betrieb)

Bei der Online-Betriebsart wird die Verbraucherlast durch den Gleichrichter und den Inverter versorgt.

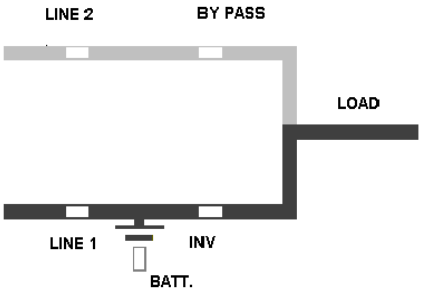


Abb. 25: Darstellung auf dem Gerät

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS (OFF)
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün

Tabelle 29: Symbolbeschreibung

Mit dem Bedienfeld (siehe *Abb. 24 / Bedienfeld*) kann die USV einfach in die Online-Betriebsart geschaltet werden. Die Online-Betriebsart gewährt den größtmöglichen Schutz speziell bei Netzstörungen oder -ausfall.

Diese Betriebsart wird empfohlen, wenn die kritischen Verbraucher (Rechnersysteme) nicht einmal die geringste Versorgungsunterbrechung gestatten.

Im unwahrscheinlichen Fall eines Wechselrichterausfalles oder einer Überlastsituation wird die USV die Last automatisch und unterbrechungsfrei auf Bypassversorgung umschalten (Umschaltzeit = 0s).

17.9.2. Betriebsart "OFFLINE" (ECO- oder BYPASS-Betriebsart)

Bei der Offline-Betriebsart wird die Verbraucherlast durch den statischen Bypass vom Netz versorgt.

Mit dem Bedienfeld (siehe *Abb. 24 / Bedienfeld*) kann die USV einfach in die Bypass-Betriebsart geschaltet werden.

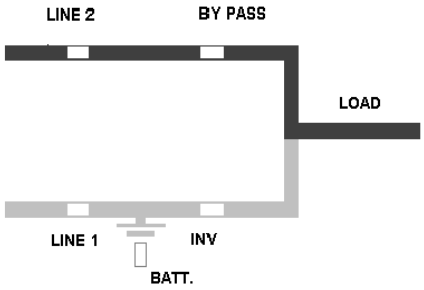


Abb. 26: Darstellung auf dem Gerät

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS (OFF)
BATTERY	Grün

Tabelle 30: Symbolbeschreibung

Bei der Bypass-Betriebsart ist der Systemwirkungsgrad der USV höher. Bei einem Netzausfall wird die Last automatisch innerhalb 5 Millisekunden von Netz auf Wechselrichter umgeschaltet (dies gilt für Einzel- und Parallelanlagen). Das Batterieladegerät bleibt in der Bypass-Betriebsart eingeschaltet.

Die Bypass-Betriebsart wird nur empfohlen, wenn die Verbraucher Versorgungsunterbrechungen von 3-5 Millisekunden gestatten (Umschaltzeit von Bypass nach Online-Betriebsart).

Hinweis!

Damit die Last den zuverlässigsten Schutz erhält, ist die USV immer im Online–Modus zu betreiben.

DE

17.9.3. Betriebsart "HANDUMGEHUNG“ (Bypass)

Die Betriebsart Handumgehung wird durch den vorne montierten Bypassschalter IA1 eingeschaltet:

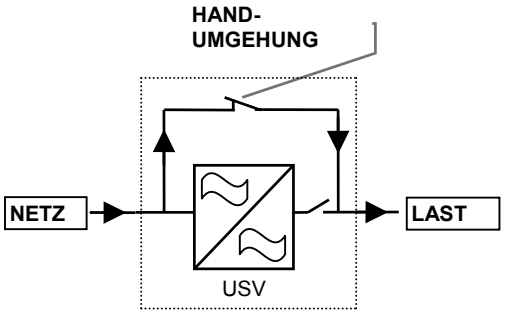


Abb. 27: BYPASS-Wirkung

SCHALTER-STELLUNG	WIRKUNG
ON (EIN)	Bypassschalter geschlossen (Last direkt durch Netz versorgt) LCD-Anzeige: “MANUAL BYP IS CLOSED” LED-Anzeigen leuchten entsprechend der unteren Tabelle.
OFF (AUS)	Bypassschalter offen – Normaler Betriebszustand (Last durch Wechselrichter versorgt) LCD-Anzeige: “MANUAL BYP IS OPEN” LED-Anzeigen leuchten entsprechend der untenstehenden Tabelle.

Tabelle 31: BYPASS-Schalter IA1

LED Anzeige	AN	AUS
LINE 1	Grün	Grün
LINE 2	Grün	Grün
BYPASS	Grün	AUS
INVERTER	Rot	Grün
BATTERY	Grün	Grün

Tabelle 32: LED Anzeige

Hinweis!

Bevor Sie die Last auf Handumgehung (IA1) umschalten, vergewissern Sie sich immer, dass sich alle USV-Module in der “Bypass-“ oder “ECO-“ Betriebsart befinden.

Achtung!

Im Handumgehungsbetrieb ist die Verbraucherlast nicht vor Netzausfällen und Netzstörungen geschützt.

17.9.4. Parallel-Lastschalter (IA2)

Jeder USV-Schrank (Module) ist mit einem Ausgangs-Parallel-Lastschalter (IA2) ausgerüstet. Wenn dieser geöffnet ist, ist der betreffende USV-Schrank (Module) von der Parallel-Schiene und der Last getrennt. Bei geöffnetem IA2 versorgt der Wechselrichter die Last nicht.

Bei parallel-redundanten Konfigurationen wird der Parallel-Lastschalter gebraucht, um ein Modul vom Parallel-System zu trennen, ohne die Last auf Bypass umschalten zu müssen.

STELLUNG	WIRKUNG
ON (EIN)	Normalbetrieb (Last durch USV versorgt)
OFF (AUS)	USV ist vom Parallel-Bus zwecks Wartung getrennt (USV speist die Last nicht)

Tabelle 33: Parallel-Lastschalter (IA2)

18. Reihenfolge bei Inbetriebnahme

18.1. Einschalt-Prozedur

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

18.1.1. Zustand der USV-Anlage vor dem Einschalten

1. Die Sicherungen der USV Netzversorgung in der Eingangsverteilung sind entfernt.
2. Kontrollieren Sie, ob die Ein- und Ausgangsverkabelung korrekt angeschlossen ist und prüfen Sie die Phasenfolge am Eingang.
3. Kontrollieren Sie, dass alle Parallel-Trennschalter IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 (abhängig vom USV-Schranktyp) geöffnet sind (Stellung OFF).
4. Kontrollieren Sie, dass der Handumgehungsschalter IA1 offen ist und in Stellung OFF steht.
5. Vergewissern Sie sich, dass alle Batteriesicherungen (sofern vorhanden) im USV-Schrank und die in den externen Batterieschränken offen oder entfernt sind.
6. Die Bypasssicherungen F2 aller USV-Module sind eingesetzt.
7. Kontrollieren Sie die Einstellung von DIP Switch SW1-9. Ist es eine Einzelschrank-Konfiguration, muss entsprechend der *Tabelle 19* in Kapitel 17.7 eingestellt werden.

18.1.2. Einschaltprozedur der PMC 200

1. Sicherungen der Netzversorgung der Eingangsverteilung einsetzen.
   - Die LED-Anzeigen LINE 1 aller USV-Modulen leuchten grün
   - Das LCD meldet “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”
2. USV-Modul 1: Taste “ON/OFF” drücken um USV einzuschalten “NOT PROTECTED”, die LCD-Anzeige meldet: “LOAD NOT PROTECTED” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Blinkt Grün

3. Befehl “LOAD AUF INVERTER“ ausführen.
   Die LCD-Anzeige meldet: “LOAD PROTECTED” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Blinkt Grün

4. Blättern Sie durch die Messseiten
5. Modul 2: Wiederholen Sie die Prozedur wie für Modul 1, Schritte 2 - 4
6. Modul 3: Wiederholen Sie die Prozedur wie für Modul 1, Schritte 2 - 4
7. Modul 4: Wiederholen Sie die Prozedur wie für Modul 1, Schritte 2 - 4
8. Modul 5: Wiederholen Sie die Prozedur wie für Modul 1, Schritte 2 - 4
9. Kontrollieren Sie die Batterie-Polarität und Spannung.
10. Bei korrekter Polarität und Spannung setzen Sie die internen Sicherungen (sofern vorhanden) und die externen Batterie-Sicherungen (oder Leistungsschalter) ein.
11. Prüfen Sie die Parallel-Funktionen:

    (Die Lastsicherungen in der Ausgangsverteilung sind immer noch entfernt, d.h. die Verbraucher sind nicht verbunden!). Alle USV-Module sind in Inverter Mode.
12. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten nacheinander auf allen USV-Bedienfeldern (PMD), um die Module auszu-

schalten. Die LCD-Anzeige melden: “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”.

13. Schließen Sie Parallel-Schalter IA2-1 (Stellung ON) von Modul 1. Die LCD-Anzeige meldet: “PARALLEL SW CLOSED”.

    Schließen Sie Parallel-Schalter IA2-2 (Stellung ON) von Modul 2. Die LCD-Anzeige meldet: “PARALLEL SW CLOSED”.

    Schließen Sie Parallel-Schalter IA2-3 (Stellung ON) von Modul 3. Die LCD-Anzeige meldet: “PARALLEL SW CLOSED”.

    Schließen Sie Parallel-Schalter IA2-4 (Stellung ON) von Modul 4. Die LCD-Anzeige meldet: “PARALLEL SW CLOSED”.

    Schließen Sie Parallel-Schalter IA2-5 (Stellung ON) von Modul 5. Die LCD-Anzeige meldet: “PARALLEL SW CLOSED”.

14. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf allen USV-Bedienfeldern (PMD), um die Module einzuschalten. An den Ausgangsklemmen der USV liegt nun Spannung an und alle LCD-Anzeigen aller Bedienfelder melden: “LOAD PROTECTED”.

15. Lastumschaltung auf Handumgehung

    Im Menü Befehle wählen Sie „LOAD TO BYPASS“ und schalten am Bedienfeld einer der drei USV-Module die Last auf Netz um. Schließen Sie Handumgehungsschalter IA1 (Stellung ON), die LCD-Anzeige meldet: “MANUAL BYP CLOSED” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

16. Verbinden Sie die Last mit dem USV-Ausgang.

    Sicherungen in Ausgangsverteilung einsetzen. Kontrollieren Sie am Bedienfeld, dass die Last am Bypass liegt.

17. Öffnen Sie Handumgehungsschalter IA1. Die LCD-Anzeige meldet zuerst: “MANUAL BYP OPEN”, dann “LOAD NOT PROTECTED”

18. Prüfen Sie auf allen LCD-Anzeige die Ausgangsleistungen, Spannungen, Ströme und Frequenzen.

19. Umschaltung der Last auf Wechselrichter: Im Menü wählen Sie “LOAD TO INVERTER" und schalten an einem der vorhandenen Bedienfelder der USV-Module die Last auf Wechselrichter um. Alle LCD-Anzeigen melden nun: “LOAD PROTECTED”.

20. Prüfen Sie nochmals die Ausgangsspannungen und Ströme.

Hinweis!

Die Last ist nach Ausführen von oben beschriebenen Schritten durch die PMC 200™ geschützt.

18.2. Ausschalt-Prozedur

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

Die PMC 200 kann vollständig ausgeschaltet werden, wenn die Last während längerer Zeit keine Versorgung benötigt.

Die USV kann für Service- oder Wartungszwecke auf Handumgehung, oder in die Offline Betriebsart geschaltet werden, wenn die Last keinen höchsten Schutz benötigt.

Die Last kann aus Sicherheitsgründen mit den zwei ON/OFF Tasten am Bedienfeld (LOAD-OFF) freigeschaltet werden.

18.2.1.

Vollständige Abschaltprozedur für PMC 200

Achtung!

Findet eine gleichzeitige Betätigung beider ON/OFF Tasten sequentiell an allen Modulen auf dem Bedienfeld in einem Parallelsystem statt, so wird der USV-Ausgang und die Last während des Normalbetriebes nicht mehr versorgt werden können.

Hinweis!

Die USV kann vollständig ausgeschaltet werden, wenn die Last keine Versorgung benötigt. Die folgenden Schritte dürfen also nur durchgeführt werden, nachdem die Last ausgeschaltet wurde und keine Versorgung benötigt.

1. Kontrollieren Sie, dass die Last ausgeschaltet ist und keine Versorgung benötigt.
2. Sobald die Last abgeschaltet ist, drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf allen USV-Bedienfelder (PMD). Das LCD meldet: “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

3. Öffnen Sie alle Parallel-Schalter IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 (abhängig vom USV-Schranktyp).
4. Öffnen Sie alle internen Batteriesicherungen (sofern vorhanden) und die Sicherungen oder Trenner in externen Batterieschränken oder auf Gestellen.
5. Öffnen Sie die USV-Sicherungen der Niederspannungs-Hauptverteilung.

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	Rot
BATTERY	Grün

Gefahr!

Stromschlaggefahr!

Die Entladungszeit der intern aufgeladenen DC-Kondensatoren beträgt mindestens 10 Minuten.

Hinweis!

Die PMC 200™ ist nun aus und spannungsfrei geschaltet.

18.3. Lastumschaltung

18.3.1. Lastumschaltung: Vom Wechselrichter auf Handumgehung

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

Hinweis!

Für Service- oder Wartungszwecke kann die USV auf Handumgehung/Bypass umgeschaltet werden.

Zustand der USV-Anlage vor der Umschaltung auf Handumgehung:

Die Last wird durch die PMC 200 im Normalbetrieb geschützt (das/die USV-Module stehen auf Wechselrichterbetrieb).

1. Im Menü „Befehle“ wählen Sie “LOAD TO BYPASS“ und schalten am Bedienfeld eines der USV-Module mit der ENTER Taste die Last auf Netz um. Das LCD meldet: “LOAD NOT PROTECTED”.
2. Schließen Sie Handumgehungsschalter IA1 (Stellung ON). Das LCD meldet: “MANUAL BYP IS CLOSED” und die LED-Anzeige leuchtet wie folgt auf:

DE

3. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten sequentiell auf allen USV-Bedienfelder (PMC). Das LCD melden: “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	blinkt Grün

4. Öffnen Sie die Parallel-Schalter IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 (abhängig vom USV-Schranktyp).
5. Öffnen Sie alle internen Batteriesicherungen (sofern vorhanden) und die Sicherungen oder Trenner in externen Batterieschränken oder auf Gestellen.

Gefahr!

Stromschlaggefahr!

In der USV-Anlage liegen weiterhin lebensgefährliche Spannungen an.

Achtung!

Die Last wird nun durch das Netz versorgt und mehr durch die USV-Anlage geschützt.

18.3.2. Lastumschaltung: Von Handumgehung/BYPASS auf Wechselrichter

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

Dieser Vorgang beschreibt die korrekte Reihenfolge, um die USV hochzufahren und die Last von der Handumgehung zurück auf normalen USV-Betrieb zu schalten (Last auf Wechselrichter).

Zustand der USV-Anlage vor der Umschaltung auf Wechselrichter-Betrieb:

Die Last ist über Netzbetrieb versorgt und die USV-Anlage in ausgeschaltetem Zustand (AUS).

1. Schließen Sie alle Batteriesicherungen im Inneren oder auch in externen Batterieschränken oder auf Batteriegestellen (wenn vorhanden).
2. Das LCD meldet: “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeige leuchtet wie folgt auf:

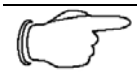
LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	blinkt Grün

3. Schließen Sie die Parallel-Schalter IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 (abhängig von der USV-Schranktype) und kontrollieren Sie die Meldung “PARALLEL SW IS CLOSED” auf allen LCDs.
4. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten nacheinander auf allen USV-Bedienfeldern (PMD). Nachdem die USV-Anlage hochgefahren ist (ca. 60 Sekunden), werden die LEDs im Bedienfeld wie folgt leuchten:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	Rot
BATTERY	Grün

5. Vergewissern Sie sich, dass alle Bypass LEDs grün leuchten. Danach öffnen Sie den Handumgehungsschalter IA1 (Stellung OFF).
6. Im Menü “Befehle“ wählen Sie “LOAD TO NVERTER” und schalten am Bedienfeld eines der USV-Module mittels ENTER Taste die Last auf Wechselrichter um (alle

USV Anlagen werden den Befehl gleichzeitig ausführen). Das LCD meldet: “LOAD PROTECTED”.



Hinweis!

Die Last ist jetzt durch den Wechselrichter versorgt und ist durch die USV-Anlage geschützt

19. Austausch von USV-Modulen

19.1. Austausch eines USV-Moduls in Einzelanlagen Systemen

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Service-techniker des Herstellers oder seines Vertragspartners aus-geführt werden.

19.1.1. Entnehmen eines USV- Moduls aus Einzelanlagen Systemen

Achtung Schwer!

Ein einzelnes USV-Modul wiegt bis zu 60kg und darf deshalb nur von 2 Personen getragen werden:

Das schwere USV-Modul kann durch unsachgemäßes Heraus-ziehen wegen des großen Ge-wichts zu Unfällen durch Herun-terfallen führen.

Beachte:

Es ist untersagt, dass die Module von Einzelpersonen gehandhabt werden.

Achtung!

Es sind geeignete Hebe- und Transporthilfen für Entnahmen und Transport von PMC-Modulen zu benutzen. Einzelpersonen dürfen ein USV-Modul NIE alleine tragen!

Wenn Ihr PMC 200 aus nur einem USV-Modul besteht, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Alarm auf fehlerhaftes Modul quittieren. Der Summer wird abgestellt. Wenn der Alarm weiterhin ansteht (die LED-Anzeige ALARM leuchtet rot), bedeutet dies, dass das USV-Modul fehlerhaft ist.
2. Wenn die Last durch Netz versorgt wird (Bypass-MODE / ECO-MODE), darf die Handumgehung (IA1) geschlossen werden (Stellung “ON”).

Hinweis!

Wenn die Last durch Wechselrichter versorgt wird, schalten Sie die Last zuerst auf Bypass mit dem Befehl “LOAD TO BYPASS” im Untermenü COMMANDS. Das LCD meldet: “LOAD NOT PROTECTED”.

3. Schließe die Handumgehungs-Schalter IA1 (Stellung ON). Das LCD meldet: “MANUAL BYP IS CLOSED” und die LED-Anzeigen werden wie folgt leuchten:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	Rot
BATTERY	Grün

Achtung!

Die Last wird nun durch das Netz versorgt und ist somit durch USV nicht geschützt.

4. Öffnen Sie den Parallel-Schalter IA2-1 (Stellung “OFF”) des fehlerhaften USV-Moduls. Das Modul ist nun vom Ausgang getrennt.
5. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten des USV-Moduls.
6. Öffnen Sie alle internen Batterie-sicherungen (sofern vorhanden) und die Sicherungen oder Trenner in externen Batterieschränken oder auf Gestellen.
7. Entfernen Sie die Kabel von Verbinder JD7.

DE

8. Lösen Sie die vier Frontschrauben, die das Modul am Rahmen befestigen.
9. Ziehen Sie das Modul mit den beiden schwarzen Handgriffen so weit horizontal nach vorne bis die rückseitigen Anschlüsse frei sind.

Gefahr!

Bevor Sie das Modul vollständig herausziehen, warten Sie mindestens 10 Minuten bis sich die DC-Kondensatoren im Modul entladen haben.

10. Ziehen Sie das Modul horizontal vollständig heraus:

    WICHTIG: Es werden <u>zwei</u> Personen benötigt, um das Modul aus der USV-Anlage herauszuziehen. Das Gewicht eines PMC 50, 40 kW Moduls beträgt 60kg (das Gewicht eines PMC 10 kW Moduls beträgt 24kg).

11. Setzen Sie ein neues Modul ein oder schließen Sie das Modul-Fach sofort mit der entsprechenden Schutzabdeckung und den 4 Schrauben.

Achtung!

Solange die Last über die Handumgehung/Bypass versorgt wird, ist diese nicht geschützt. Bei einem Netzausfall wird die Lastversorgung zusammenbrechen und die Last ausfallen!

19.1.2. Einsetzen eines USV-Moduls in Einzelanlagen Systemen

Wenn ihre PMC 200 aus nur einem USV-Modul besteht, führen Sie folgende Schritte aus, um das neue Modul zu montieren:

1. Entfernen Sie die Modul-Fach-Abdeckung durch Lösen der vier Befestigungsschrauben.
2. Schieben Sie zweidrittel des USV-Moduls in das Modul-Fach (vergewissern Sie sich, dass das Modul noch nicht eingesteckt ist). Verbinden Sie das Bedienfeld-Kabel mit dem Stecker JD7 (USV-Modul). Schieben Sie nun das USV-Modul vollständig ein und vergewissern Sie sich, dass das Modul eingesteckt ist.
3. Ziehen Sie die vier Frontschrauben an.
4. Kontrollieren Sie, dass die LED-Anzeige LINE1 und Batterie grün leuchtet. Wenn ja, ist die Netzspannung vorhanden. Das LCD meldet “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	blinkt Grün

5. Kontrollieren Sie, dass die Bypass-sicherungen F2 eingesetzt sind (Modul-Vorderseite).
6. Schließen Sie sowohl die internen als auch die externen Batteriesicherungen/Leistungsschalter (sofern vorhanden).
7. Drücken Sie gleichzeitig beide Tasten “ON/OFF”, um die USV-Anlage zu starten. Das LCD muss folgendes melden: “LOAD DISCONNECTED PARALLEL SWITCH OPEN” und die LED-Anzeige wird wie folgt aufleuchten:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	OFF
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün

8. Schalten Sie zur Prüfung die Last einige Male auf Netz und auf Wechselrichter um (Untermenü COMMANDS). Befehl “LOAD TO BYPASS”
9. Kontrollieren Sie den Betriebszustand (Last auf Bypass, ECO-MODE) durch prüfen der LED-Anzeigen wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

10. Schließen Sie den Parallel-Schalter (IA2).
11. Stellen Sie die Handumgehungsschalter (IA1) in Stellung “OFF”. Die Last wird nun durch den statischen Bypass versorgt. Kontrollieren Sie die LED-Anzeigen.
12. Schalten Sie die Last mit dem COMMAND “LOAD TO INVERTER” auf Wechselrichter um. Das LCD meldet: “LOAD PROTECTED” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün

Hinweis!

Die Last ist jetzt durch den Wechselrichter versorgt und ist durch die USV-Anlage geschützt.

19.2.

Austausch eines USV-Moduls in redundanten Multi-Modul Systemen (Parallelanlagen)

Achtung Schwer!

Ein einzelnes USV–Modul wiegt bis zu 60kg und darf deshalb nur von 2 Personen getragen werden.

Das schwere USV-Modul kann durch unsachgemäßes Herausziehen wegen des großen Gewichts zu Unfällen durch Herunterfallen führen.

Gefahr!

Bevor Sie das Modul vollständig herausziehen, warten Sie mindestens 10 Minuten bis sich die DC-Kondensatoren im Modul entladen haben.

19.2.1. Herausnehmen eines Moduls in redundanten Multi-Modul Systemen

Wenn in einem redundanten Parallelsystem ein USV-Modul fehlerhaft ist, wird die Last weiterhin durch die funktionierenden USV-Module im On-Line-Mode (Wechselrichter-Mode) geschützt und das fehlerhafte USV-Modul kann ohne Lastumschaltung auf Bypass ausgetauscht werden!

Um das fehlerhafte USV-Modul einer redundanten Parallelanlage aus dem Rahmen zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Finden Sie das fehlerhafte Modul und quittieren Sie die Alarmmeldung. Der Summer wird abgestellt. Wenn der Alarm weiterhin besteht, (die LED-Anzeige ALARM leuchtet rot) bedeutet dies, dass das USV-Modul fehlerhaft ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle anderen Module im Wechselrichterbetrieb arbeiten und dass die LCD-Anzeige “LOAD PROTECTED“ anzeigt. Verifiziere Sie die Lastmessanzeigen der in Funktion befindlichen Module.
3. Auf dem Bedienfeld des fehlerhaften USV-Moduls drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten, um es abzuschalten. Die LCD-Anzeige meldet: “LOAD OFF,

SUPPLY FAILURE" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	OFF
BYPASS	OFF
INVERTER	OFF
BATTERY	blinkt Grün

4. Öffnen Sie den entsprechenden Parallel-Schalter IA2 des fehlerhaften USV-Moduls (Schalterstellung "OFF").Die LCD-Anzeige zeigt folgendes an: PARALLEL SW OPEN.
5. Lösen Sie die vier Frontschrauben des USV-Moduls und ziehen Sie unter Beachtung des Kabels JD7, das USV-Modul ca. 0,1 m heraus. Durch oben beschriebene Tätigkeit wird das Modul auf der Rückseite des Schrankes von der Spannung getrennt.
6. Von dem teilweise ausgezogenen Modul, entfernen Sie das Verbindungskabel von Anschluss JD7.

Gefahr!

Bevor Sie das Modul vollständig herausziehen, warten Sie mindestens 10 Minuten bis sich die DC-Kondensatoren im Modul entladen haben.

Achtung Schwer!

Ein einzelnes USV-Modul wiegt bis zu 60 kg und darf deshalb nur von 2 Personen getragen werden:

Das schwere USV-Modul kann durch unsachgemäßes Herhausziehen wegen des großen Gewichts zu Unfällen durch Herunterfallen führen.

7. Ziehen Sie das Modul nun vollständig horizontal heraus.
8. Schließen Sie das Modul-Fach sofort mit der entsprechenden Schutzabdeckung und den vier Schrauben.

19.2.2.

Einsetzen eines USV-Moduls in redundante Multi-Modul Systeme

Achtung Schwer!

Ein einzelnes USV–Modul wiegt bis zu 60 kg und darf deshalb nur von 2 Personen getragen werden:

Das schwere USV-Modul kann durch unsachgemäßes Handhabung wegen des großen Gewichts zu Unfällen durch Herunterfallen führen.

In einem redundant parallelen System kann ein einzelnes Modul an seinen Platz wieder eingesetzt werden, ohne dass das Gesamtsystem aus dem Normalbetrieb genommen werden muss. Die Last ist bei dieser Handhabung immer durch die anderen auf Wechselrichter befindlichen Module im System geschützt.

Hinweis!

Neue Module müssen vor dem Einsetzen der Systemkonfiguration angepasst werden. Bitte setzen Sie sich für die korrekte Parametrisierung mit dem nächstgelegen Servicezentrum in Verbindung.

1. Entfernen Sie die Modul-Fach-Abdeckung durch Lösen der vier Befestigungsschrauben.
2. Beachten sie die Warnung bezüglich des Gewichtes und heben Sie das Modul auf die gewünschte Modul-Fachhöhe.
3. Schieben Sie zweidrittel des USV-Moduls in das Modul-Fach (vergewissern Sie sich, dass das Modul noch nicht eingesteckt ist). Verbinden Sie das Bedienfeld-Kabel mit dem Anschluss JD7. Schieben Sie nun das USV-Modul bis zum Schluss und vergewissern Sie sich, dass das Modul eingesteckt ist. Ziehen Sie die vier Frontschrauben an.
4. Kontrollieren Sie, dass die LED-Anzeige LINE1 und Batterie grün leuchten. Wenn ja, dann ist die Netzspannung vorhanden und das LCD meldet: LAST AUS (LOAD

OFF, SUPPLY FAILURE) und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	blinkt Grün

5. Kontrollieren Sie, dass die Bypass-sicherungen F2 eingesetzt sind (Modul-Vorderseite).
6. Schließen Sie sowohl die internen als auch die externen Batteriesicherungen-/Leistungsschalter (sofern vorhanden) des neuen Moduls.
7. Drücken Sie gleichzeitig beide “ON/OFF”-Tasten für USV-Modul-Start.
8. Warten Sie 60 Sekunden. Das LCD muss folgendes melden: “LOAD DISCON-NECTED PARALLEL SWITCH OPEN” und die LED-Anzeige wird wie folgt aufleuchten:

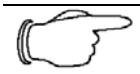
LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	blinkt Grün

9. Schalten Sie zur Prüfung die Last einige Male auf Netz und auf Wechselrichter um (Untermenü COMMANDS). Befehl “LOAD TO INVERTER” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün

10. Drücken Sie gleichzeitig beide “ON/OFF”-Tasten, um das Modul auszuschalten.
11. Schließen Sie den entsprechenden Paral-lel-Schalter IA2 des ausgetauschten USV-Moduls (Schalterstellung “ON”).
12. Drücken Sie gleichzeitig beide “ON/OFF”-Tasten für den USV-Modul-Start. Das Modul wird automatisch starten sich mit den anderen Modulen synchronisieren und im Parallelverbund mit den anderen Modulen online gehen. Das LCD meldet: LAST GESCHÜTZ (LOAD PROTECTED) und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün



Hinweis!

Die Last ist jetzt durch die USV-Anlage geschützt.

19.3. Austausch eines USV-Moduls in Leistungsparallelen Multi-Module Systemen

Achtung Schwer!

Ein einzelnes USV-Modul wiegt bis zu 60 kg und darf deshalb nur von 2 Personen getragen werden:

Das schwere USV-Modul kann durch unsachgemäßes Herausziehen wegen des großen Gewichts zu Unfällen durch Herunterfallen führen.

19.3.1. Herausnehmen eines Moduls in Leistungsparallelen Multi-Module Systemen

Wenn in einem Leistungsparallelsystem ein USV-Modul fehlerhaft ist und die restlichen Module nicht genug Leistung zur Verfügung stellen können, um die Last weiterhin zu versorgen, wird die Last automatisch auf Bypass umgeschaltet (Bypass-MODE oder ECO-MODE) und somit durch das Netz versorgt werden.

Um das fehlerhafte USV-Modul einer Leistungsparallelanlage aus dem Rahmen zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Finden Sie das fehlerhafte Modul und quittieren Sie die Alarmmeldung. Der

Summer wird abgestellt. Wenn der Alarm weiterhin besteht (die LED-Anzeige ALARM leuchtet rot), bedeutet dies, dass das USV-Modul fehlerhaft ist.

2. Kontrollieren Sie, dass die Last auf Bypass ist und alle USV-Module durch das Netz versorgt werden (Bypass-MODE / ECO-MODE). In der Mehrzahl der Fälle werden die LED-Anzeigen auf dem Bedienfeld des fehlerhaften Moduls wie folgt leuchten:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	Rot
BATTERY	Grün

3. Die LED-Anzeigen auf den Bedienfeldern der funktionierenden Module werden hingegen wie folgt leuchten:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

4. Schließen Sie die Handumgehung “Maintenance Bypass Switch” IA1 (Stellung ON).
5. Auf dem LCD leuchtet: “MANUAL BYP IS CLOSED” auf und die LED-Anzeige zeigt folgenden Zustand an:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

Achtung!

Die Last wird nun durch das Netz versorgt und ist somit nicht durch die USV geschützt.

6. Öffnen Sie den entsprechenden Parallel-Schalter IA2-1 (Stellung “OFF”) des auszutauschenden USV-Moduls. Das Modul ist nun vom Ausgang getrennt.
7. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten dieses USV-Moduls.
8. Öffnen Sie die Batterie-Sicherungen/Schalter der externen Batterien.
9. Lösen Sie die vier Frontschrauben des USV-Moduls und ziehen Sie unter Beachtung des Kabels JD7 das USV-Modul ca. 0,1 m heraus. Diese Handhabung wird das Modul auf der Rückseite des Schrankes von der Spannung trennen.
10. Vom ausgeschalteten Modul entfernen Sie das Kabel von Anschluss JD7.

Gefahr!

Bevor Sie das Modul vollständig herausziehen, warten Sie mindestens 10 Minuten bis sich die DC-Kondensatoren im Modul entladen haben.

11. Ziehen Sie das Modul nun vollständig horizontal heraus.
12. Schließen Sie das Modul-Fach sofort mit der entsprechenden Schutzabdeckung und den vier Schrauben.

19.3.2. Einsetzen eines Moduls in Leistungsparallelen Multi-Module Systemen

Um ein neues USV-Modul in einer Leistungsparallelanlage zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Modul-Fach-Abdeckung durch Lösen der vier Befestigungsschrauben.
2. Schieben Sie zwei drittel des USV-Moduls in das Modul-Fach (vergewissern Sie sich, dass das Modul noch nicht eingesteckt ist). Verbinden Sie das Bedienfeld-Kabel mit dem Stecker JD7 (USV-Modul). Schieben Sie nun das USV-Modul komplett ein und vergewissern Sie sich, dass das Modul eingesteckt ist.

3. Ziehen Sie die vier Frontschrauben an.
4. Wenn die LED-Anzeige LINE1 und Batterie grün leuchten, ist die Netzspannung OK. Das LCD meldet: “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	blinkt Grün

5. Kontrollieren Sie, ob die Bypasssicherungen F2 eingesetzt sind (Modul-Vorderseite).
6. Schließen Sie sowohl die internen als auch die externen Batteriesicherungen/Leistungsschalter (sofern vorhanden) vom neuen Modul.
7. Drücken Sie gleichzeitig beide Tasten “ON/OFF” um die USV-Anlage zu starten. Das LCD muss folgendes anzeigen: “LOAD DISCONNECTED PARALLEL SWITCH OPEN” und die LED-Anzeige wird wie angegeben aufleuchten:

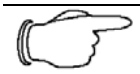
LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

8. Schalten Sie zur Prüfung am eingefügten Modul die Last einige Male auf Netz und auf Wechselrichter um (Untermenü COMMANDS). Befehl “LOAD TO BYPASS”.
9. Kontrollieren Sie den Betriebszustand (Last auf Bypass, ECO-MODE) durch prüfen der LED-Anzeigen wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

10. Kontrollieren Sie, dass alle übrigen Module auf Bypass-Modus stehen.
11. Schließen Sie den Parallel-Schalter (IA2) des neuen Moduls. Auf der LCD-Anzeige erscheint “PARALLEL SW IS CLOSED”.
12. Stellen Sie Handumgehungsschalter (IA1) in Stellung “OFF”. Die Last wird nun durch den statischen Bypass versorgt. Kontrollieren Sie die LED-Anzeigen.
13. Schalten Sie die Last mit dem COMMAND “LOAD TO INVERTER” auf Wechselrichter um. Das LCD meldet: “LOAD PROTECTED” und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün



Hinweis!

Die Last ist jetzt durch die USV-Anlage geschützt.

20. Mehrfach Schrank-Anlagen (Parallelanlagen Konfiguration)

20.1. Konzept der Parallel-Schrank-Konfiguration

Die PMC 200 muss für Leistung oder Redundanz parallelgeschaltet werden. Jede Standard PMC 200 ist mit dem Parallel-Zusatz ausgerüstet und somit ist eine zeitintensive Nachrüstung vor Ort nicht notwendig.
Die Parallelschrank-Konfiguration basiert auf einer dezentralisierten Bypass-Architektur, was bedeutet, dass jedes USV-Modul mit ihrem eigenen statischen Bypass ausgerüstet ist. In einem Parallel-System gibt es immer einen Master. Die anderen Module sind Slaves. Falls der Master gestört ist, wird das nächste Modul (vorheriger Slave) unmittelbar die Master-Funktion übernehmen und der ausgefallene Master wird ausschaltet.

Jedes USV-Modul einer Parallelkonfiguration ist mit einem eigenen Ausgangs-Paralleltrenn-schalter (IA2) ausgerüstet, welcher geöffnet das betreffende Modul vom Parallelsystem trennt. Sobald man den Parallelschalter (IA2) eines Moduls öffnet, ist dieses Modul vom Parallelsystem isoliert und liefert somit dem Ausgang keine Leistung mehr.

Wenn Sie z.B. den Befehl “LOAD TO BYPASS” auf irgendeinem Modul ausführen, werden alle Module gleichzeitig die Last auf Netz umschalten. Und wenn Sie den Befehl “LOAD TO INVERTER” auf irgendeinem Modul ausführen, werden alle USV-Module gleichzeitig die Last auf den Wechselrichter umschalten.

Die PMC 200 kann für Redundanz (höchste Verfügbarkeit) oder für Leistungserhöhung parallel geschaltet werden.

Hinweis!

Die BYPASS MODE (ECO-MODE) Betriebsart eines Parallelsystems ist die gleiche wie bei einer PMC 200 Einzelanlage. Wenn in einem USV-Parallelschranksystem die Last auf Bypass umgeschaltet wird (Last auf Netz) und das Netz ausfällt, werden alle USV innerhalb 5 msec automatisch die Last auf Wechselrichter umschalten.

Hinweis!

Damit die Last maximalen Schutz erhält, wird empfohlen diese immer durch den Wechselrichter zu versorgen (Online-Betriebsart).

20.2. Installations-Anweisungen

20.2.1. Einleitung

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

Hinweis!

Um eine gleichmäßige Lastaufteilung zwischen den USV-Schränken zu erreichen, sollten die Eingangskabel von der Eingangsverteilung bis zur USV, sowie die Ausgangskabel von der USV bis zur Ausgangsverteilung gleicher Länge sein.
Beachten Sie, dass bei der Verkabelung der Parallelschränke alle Kabel zur gleichen Anschlussklemme des jeweiligen Schrankes geführt werden müssen und, beachten Sie Angaben der gleiche Phasenfolge, wie z.B.: Phase1 von USV 1 = Phase1 von USV 2 = …… = Phase1, von USV n.

20.3. Parallel-Schaltung von USV-Schränken

20.3.1. Anschluss des Parallel-Kommunikations-Kabels (BUS-lines)

Damit verschiedene Parallelfunktionen und Betriebszustände korrekt funktionieren, müssen die Paralleleinheiten kontinuierlich miteinander kommunizieren können. Dies wird ermöglicht durch die so genannten Kommunikations-Bus Kabelverbindungen.

Nach erfolgter Eingangs- und Ausgangsverkabelung jeder einzelnen USV, müssen die Einheiten miteinander zu einem Parallelsystem verbunden werden. Zu diesem Zweck verbindet ein Kommunikations-Bus die Einheiten miteinander. Erstellen Sie die Bus-Verbindungen gemäß *Abb. 28* auf Seite 70.

Achtung!

Die BUS-Kabel dürfen nur bei ausgeschalteten USV und offenen Parallelschaltern IA2 angeschlossen werden. Beachten Sie Anschlussreihenfolge.

1. Parallel-Adapter auf PORT JD8 (USV-Verteilung) anschließen
2. DIP-Switch SW2-2 auf jedem Parallel-Adapter einstellen in Funktion der Position des entsprechenden Schrankes in der Parallel-Kette (siehe Kapitel 20.3.1.1)
3. PORT JD6 auf Parallel-Adapter von USV-Schrank 1 mit PORT JD5 auf Parallel-Adapter von USV-Schrank 2 mit dem entsprechendem BUS-Kabel verbinden;
4. PORT JD6 auf Parallel-Adapter von USV-Schrank 2 mit PORT JD5 von auf Parallel-Adapter von USV-Schrank 3 mit dem entsprechenden Bus-Kabel verbinden
5. Die verbleibenden USV-Schränke auf gleiche Weise verbinden.

Mehrfach Schrank-Anlagen (Parallelanlagen Konfiguration)

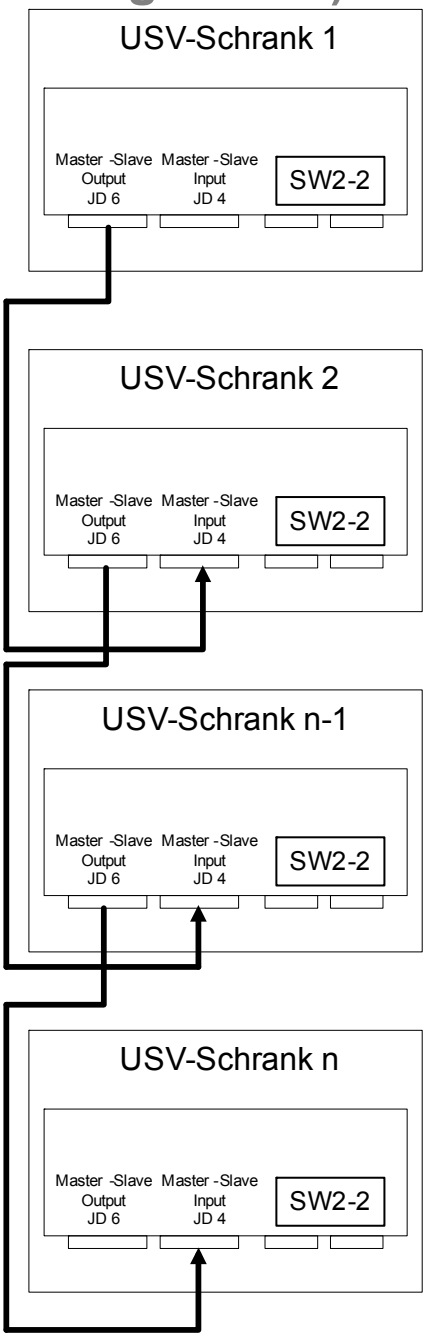


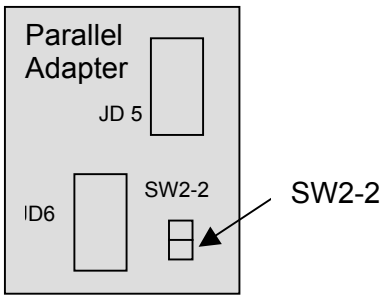
Abb. 28: Bus-Kabelverbindungen der Schränke im Parallelschranksystem mit Parallel-Adapter

20.3.1.1. Parallel Adapter und DIP-Switch SW2-2

Bei Parallelschaltung von USV-Schränken wird der Parallel Adapter auf Port JD8 (USV-Verteilung) eingesteckt. Daraufhin werden jeweils die Ports JD5 and JD6 gemäß Kapitel 20.3.1. verbunden.

Hinweis!

Switch SW2-2 auf jeder USV-Anlage und in Abhängigkeit ihrer Position im Parallel-System gemäß unterstehender Tabelle korrekt einstellen.



	Einzel Schrank	Erster Schrank	Mittlere Schänke	Letzter Schrank
SW 1	**ON**	**OFF**	**OFF**	**ON**
SW 2	**ON**	**ON**	**OFF**	**OFF**

Tabelle 34: Konfiguration vom SW2-2

20.3.2. Einstellungen DIP-Switch SW1-9 auf der Kommunikationskarte

Achtung!

Vor der Inbetriebsetzung des Parallelsystems müssen die DIP Schalter SW1-9 zuerst korrekt eingestellt werden.

20.3.3. DIP Switch SW1-9

Der DIP Switch SW1-9 befindet sich auf jedem Schrank (PMC 200). Mit diesem Schalter ist es möglich die “Position des PMC 200-Schrankes” in einer Parallel-Kette zu bestimmen. Definieren Sie jeden PMC 200-Schrank in einer Parallel-Kette wie folgt:

1. “First”, erster
2. “Middle” mittlerer (es können also mehrere sein), oder
3. “Last”, letzter

Schrank in der Parallel-Kette durch entsprechende Einstellung von DIP Switch SW 1-9 auf jedem Schrank gemäß der folgenden Tabelle einstellen:

SW1-9	Einzel Schrank	Erster Schrank	Mittlere Schänke	Letzter Schrank
1	ON	ON	OFF	ON
2	ON	ON	OFF	ON
3	ON	ON	OFF	ON
4	ON	ON	OFF	ON
5	ON	ON	OFF	ON
6	ON	ON	OFF	ON
7	ON	ON	OFF	ON
8	ON	ON	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON

Tabelle 35: Konfiguration von SW 1-9

Achtung!

Nach korrekter Einstellung der SW1-9 auf allen PMC 200-Schränken, können die USV-Anlagen in Betrieb gesetzt werden.

20.3.4. ON/OFF – Ein- und Ausschalt-Tasten

Die ON/OFF-Tasten dienen zur Abschaltung des USV-Systems für Service- oder Wartungszwecke oder in einer Not-Situation.

Achtung!

Die gleichzeitige Betätigung beider ON/OFF Tasten auf dem Bedienungsfeld jedes Moduls in einem Parallelsystem wird den USV-Ausgang abschalten und die Last nicht mehr versorgen!

20.3.5. Parallel Lasttrenner (IA2)

Jedes USV-Modul ist mit einem Parallel-Schalter IA2 ausgerüstet. Der Parallelschalter ist ein wichtiger Teil des USV-Moduls, der die Trennung vom Parallelsystem ohne Umschaltung der Last auf Bypass erlaubt.

Hinweis!

IA2 geöffnet:

Das entsprechende USV-Modul ist vom Ausgang getrennt. Es besteht keine Kommunikation zwischen der getrennten Einheit und dem Parallelsystem. Das freigeschaltete Modul kann ohne Beeinflussung des verbleibenden Systems ausgetauscht werden.

IA2 geschlossen:

Das entsprechende USV-Modul wird zum Parallelsystem zugeschaltet. Wichtig: bevor Sie IA2 eines USV-Modul schließen, stellen Sie sicher, dass die Betriebsart jenes Moduls, die Betriebsart der Module mit geschlossenem IA2 entspricht. Z.B.: wenn alle USV mit geschlossenem IA2 auf Inverter sind, kontrollieren Sie, dass die hinzuzufügende Einheit ebenfalls auf Inverter geschaltet ist.

20.3.6. Handumgehung/Bypass (IA1)

Es gibt zwei Arten von Parallelsystem-Konfigurationen: Redundant-Parallele und Leistungsparallele Systeme (siehe Kapitel 18 und 19).

20.3.7. Redundant Parallele Konfiguration

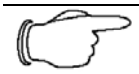
In einem Parallel-Redundanten System kann ein USV-Modul einfach vom System getrennt werden indem der entsprechenden Schalter (IA2) geöffnet wird. Dann ist es möglich dieses Modul zu testen oder auszuschalten, ohne den Rest des Parallelsystems zu beeinflussen. Das verbleibende System wird die Last weiterhin schützen. Das abgetrennte Modul kann ohne die Last auf Netz zu schalten (Handumgehung/Bypass IA1) ausgetauscht werden.

20.3.8. Leistungs-Parallel Konfiguration

Bei einem Ausfall eines der USV-Module von einem Leistungsparallelsystem, wird die Last automatisch mit dem statischen Bypass auf Netz geschaltet. Um das fehlerhafte Modul auszutauschen, muss die Last mit der Handumgehung (IA1) auf Netz geschaltet werden.

20.3.9. ECO-MODE (Offline/BYPASS Betriebszustand) bei Parallel-Anlagen

Die Betriebsart ECO-Mode in einem Parallel-System ist die gleiche wie bei Einzelanlagen. Wenn in einem PMC 200 Parallel-System die Last durch Netz versorgt wird (Last auf Netz) und es ereignet sich ein Netzausfall, werden alle USV die Last automatisch innerhalb von 5 msec auf Wechselrichter zurückschalten.



Hinweis!

Damit die Last den zuverlässigsten Schutz erhält, empfiehlt sich die USV immer im USV-Mode zu betreiben.

20.4. Inbetriebsetzung von Multi-Schrank Parallel-Anlagen

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Service-techniker des Herstellers oder seines Vertragspartners aus-geführt werden.

20.4.1. Einschalten einer Multi-Schrank Parallel-Anlage

Bevor Sie eine Multi-Schrank Parallel-Anlage einschalten, kontrollieren Sie, dass:

1. Die Eingangs- und Ausgangsverkabelung gemäß Kapitel 12 dieser Anleitung korrekt erstellt wurde.
2. Die Kommunikations-Buskabel gemäß Kapitel 20.2.1 dieser Anleitung korrekt angeschlossen wurden.
3. Die DIP Schalter für die PMC 200^{TM}-Schrank gemäß Kapitel 20.3.2 dieser Anleitung korrekt eingestellt wurden.
4. Alle internen (sofern vorhanden) und /oder externen Batterieschränke oder Gestelle korrekt verkabelt und angeschlossen wurden.
5. Die Inbetriebsetzung einer Parallel-schrankanlage erfolgt analog der Inbetrieb-setzungsprozeduren eines einzelnen PMC 200-Schrankes (siehe Kapitel 18.1).

20.4.2. Ausschalten einer Multi-Schrank Parallel-Anlage

Bevor Sie eine Multi-Schrank Parallel-Anlage ausschalten, stellen Sie sicher, dass die Verbraucher keine Versorgung benötigen und dass diese abgeschaltet sind.

Achtung!

Die USV-Anlage kann komplett ausgeschaltet werden, sofern die Last nicht versorgt werden muss. Deshalb dürfen die folgenden, in diesem Abschnitt aufgeführten Schritte, nur dann ausgeführt werden, nachdem die Lasten abgeschaltet wurden und diese nicht mehr versorgt werden müssen.

Um eine Parallelanlage vollständig auszuschalten, gehen Sie analog der Ausschaltprozeduren in Kapitel 18.2 vor.

20.4.3. Austausch eines USV-Moduls in einer Multi-Schrank Parallel-Anlage

Wenn in einer Parallelanlage ein USV-Modul ausfällt, erfolgt der Austausch des Moduls analog der Austauschprozeduren gemäß Kapitel 19 dieser Anleitung.

DE

21. Wartung

21.1. Einleitung

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

Um einen perfekten Betrieb der PMC 200, sowie dauernden und wirkungsvollen Schutz der angeschlossenen Verbraucher zu gewährleisten, wird empfohlen je nach Umgebungstemperatur die Batterien alle 6 Monate zu überprüfen.

21.2. Verantwortlichkeit des Betreibers

In der USV gibt es keine Teile, die durch den Kunden gewartet werden können. Damit sind die Wartungsaufgaben des Betreibers auf ein Minimum beschränkt. Zur Optimierung der Lebensdauer und Zuverlässigkeit der USV-Anlage und der Batterien sollte die Betriebsumgebung der USV kühl und trocken sowie staub- und vibrationsfrei gehalten werden. Die Batterien sollten immer im vollgeladenen Zustand sein.

21.3. Routinewartung

Die USV-Anlage ist regelmäßig mit vorbeugenden Wartungseinsätzen zu warten. Diese Wartungseinsätze sind notwendig, um eine maximale Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit der USV-Anlage gewährleisten zu können. Bei der Inbetriebsetzung der USV wird der Service-Ingenieur ein Serviceheft auf der USV anbringen, damit der ganze Lebenslauf der USV-Anlage erfasst werden kann.

Vorbeugende Wartungseinsätze beinhalten Arbeiten in der USV, wo gefährliche AC- und DC-Spannungen vorhanden sind. Diese Wartungseinsätze dürfen nur durch Rittal geschultes oder autorisiertes Service-Personal sowie autorisierte Service-Ingenieure ausgeführt werden, denn diese sind sich aller Gefahren innerhalb der USV völlig bewusst.

Bei einem vorbeugenden Wartungseinsatz wird der Service-Ingenieur folgende Prüfungen vornehmen:

- Raum- und Umweltsituation
- Zustand der Elektroinstallation
- Kühlluftmenge
- Betrieb und Einstellung des Gleichrichters
- Betrieb und Einstellung des Wechselrichters
- Betrieb des statischen Schalters
- Batteriezustand
- Daten der Verbraucherlast
- Zustand von Alarm- und Überwachungseinrichtungen
- Betrieb aller installierten Optionen

21.4. Batterie Test

Der Batterietest benötigt etwa 3 Min und sollte nur durchgeführt werden, wenn:

- keine Alarmsituation vorliegt
- die Batterie vollgeladen ist

Der Batterietest kann unabhängig von der Betriebsart (OFF-LINE oder ON-LINE), sowie mit oder ohne angeschlossene Last durchgeführt werden.

Der Batterietest wird vom Bedienfeld gestartet (siehe Kapitel 17.8.5).

DE

22. Fehlersuche

Achtung!

Eingriffe in die USV-Anlage, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

22.1. Alarme

Bei Auftreten einer Alarmsituation wird die rote LED-Anzeige "Alarm" aufleuchten und der akustische Alarm ertönt. In so einem Fall gehen Sie wie folgt vor:

1. Quittieren Sie den Summer durch Drücken der Taste "Reset".
2. Stellen Sie die Ursache der Alarmsituation mit Hilfe des EVENT LOG im MAIN Menü fest.
3. Bei Zweifel kontaktieren Sie das nächste Servicecenter.
4. Informationen zur Fehleridentifizierung und Korrektur finden Sie in dem nächsten Kapitel.

22.2. Menü, Befehle, Ereignisspeicher, Messwerte

In Kapitel 17 finden Sie eine detaillierte Beschreibung von Menü, Befehle, Ereignisspeicher und Messungen, die ab LCD ausgeführt und angezeigt werden können.

DE

22.3. Fehlerursache und Korrektur

Die wichtigsten vorkommenden Alarmsituationen sind:

Alarm-Situation	Bedeutung	Mögliche Lösung
UPS FAULT	Es liegt ein Fehler in der USV vor und somit ist der Normalbetrieb nicht garantiert	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter zur Unterstützung
MAINS BYP/RECT FAULT	Netzspannung liegt außerhalb vorgegebener Toleranzen	Die USV Eingangsspannung ist zu tief oder fehlt. Wenn Netzspannung am Ort in Ordnung zu sein scheint, kontrollieren Sie die Eingangssicherungen oder -schalter
OUTPUT SHORT	Am Ausgang der USV ist Lastseitig ein Kurzschluss vorhanden	Kontrollieren Sie alle Ausgangsverbindungen und reparieren Sie wenn nötig
OVERLOAD	Die Last übersteigt die Nennleistung der USV	Identifizieren Sie welches Gerät die Überlast verursacht und entfernen Sie es von der USV. Schließen Sie keine Laserprinter, Kopiergeräte, Heizlüfter, Kocher usw. an die USV
OVERTEMPERATURE	Die USV-Temperatur übersteigt den zulässigen Wert	Kontrollieren Sie dass die Umgebungstemperatur der USV unter 30° C liegt. Bei normaler Umgebungstemperatur rufen Sie das autorisierte Servicecenter zur Unterstützung
BATTERY CHARGER OFF	Die angeschlossene Batterie und die Ladeeinstellung stimmen nicht überein; Ausfall Batterieladegerät	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter zur Unterstützung
INVERTER FAULT	Ausfall Wechselrichter	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter zur Unterstützung
SYNCHRON FAULT	Der Wechselrichter und das Netz sind nicht synchron	Die USV-Eingangsfrequenz liegt außerhalb der Betriebsdaten oder der statische Bypass wurde vorübergehend blockiert
BATTERY IN DISCHARGE	baldiges Ende der Batterieautonomie	Angeschlossene Last abschalten, bevor die USV sich zum Schutz der Batterien abschaltet
MANUAL BYP IS CLOSED	Handumgehung geschlossen. Die Last wird durch Netz versorgt	Dieser Alarm wird nur angezeigt, wenn die Handumgehung eingeschaltet ist

23. Optionen

Die **PMC 200^{TM}** ist ausgerüstet für folgende Zusatzeinrichtungen:

- Fernabschalt-Vorrichtung (REMOTE SHUT DOWN FACILITIES)
- GENERATOR ON Schaltkreis
- 2 Kundeneingänge (auf Anfrage)
- Temperatursensor zur Steuerung der temperaturabhängigen Batterieladung
- Software für automatische Abschaltung und Überwachung
- SNMP Schnittstelle für Netzwerkverwaltung und Fernüberwachung
- Modem/Ethernet Schnittstelle für Management Software

23.1. Fernabschaltung (Remote SHUT DOWN)

Die Fernabschalt-Vorrichtung an den Klemmenblöcken X1...X4; Klemme X1/1...X1/2, die sich im unteren rechten Teil der **PMC 200^{TM}** auf der Kommunikationskarte befindet, **funktioniert nur** mit einem Öffner-Kontakt, welcher beim Öffnen die Fernabschalt-Schaltsequenz auslöst. Siehe Kapitel 16.2.1 für genauere Hinweise.

Hinweis!

Damit bei der Entfernung, der Wartung oder dem Testen einer externen Fernabschalt-Vorrichtung ohne Störung des normalen Betriebs der USV stattfindet, empfehlen wir zwischen USV und Fernabschalt-Vorrichtung einen Klemmenblock mit Kurzschlusssklemmen einzusetzen.

1. Verwenden Sie ein 2-poliges abgeschirmtes Kabel (Kabelquerschnitt 2x0.5 mm^2) und maximale Längen von 100 m.
2. Schließen Sie das Kabel entsprechend *Abb. 29* an.

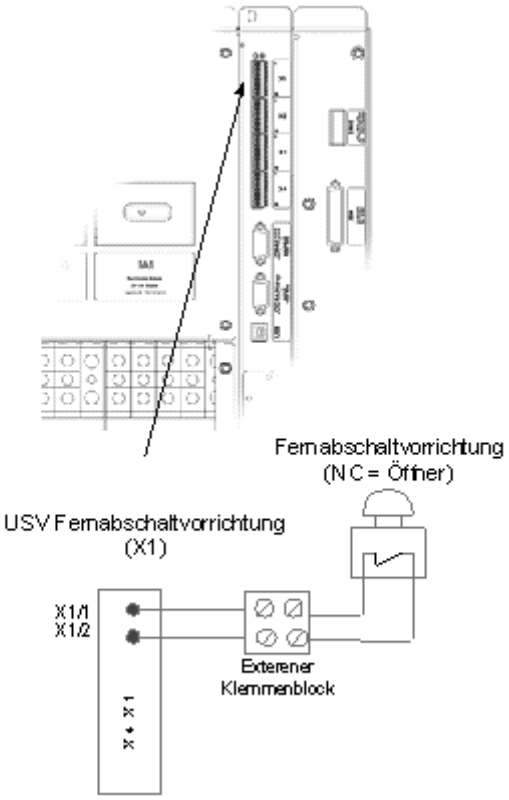


Abb. 29: Verkabelung Fernabschaltvorrichtung

23.2. Generator ON Funktion

Der Generator ON (GEN ON) Schaltkreis (Klemme X1/3 ... X1/4), der sich auf den Klemmenblöcken X1 ... X4 befindet, welche sich wiederum im untern rechten Teil der **PMC 200^{TM}** auf der Kommunikationskarte befinden**, funktioniert nur** mit einem Schließer-Kontakt, welcher beim Schließen der internen Logik meldet, dass der Generator nun die USV-Anlage mit Spannung versorgt. Siehe Kapitel 16.2.1 für genauere Hinweise.

Hinweis!

Wenn diese Funktion verwendet wird, wird der statische Bypass blockiert, damit die USV die Last nicht auf Generator-Versorgung umschalten kann.

DE

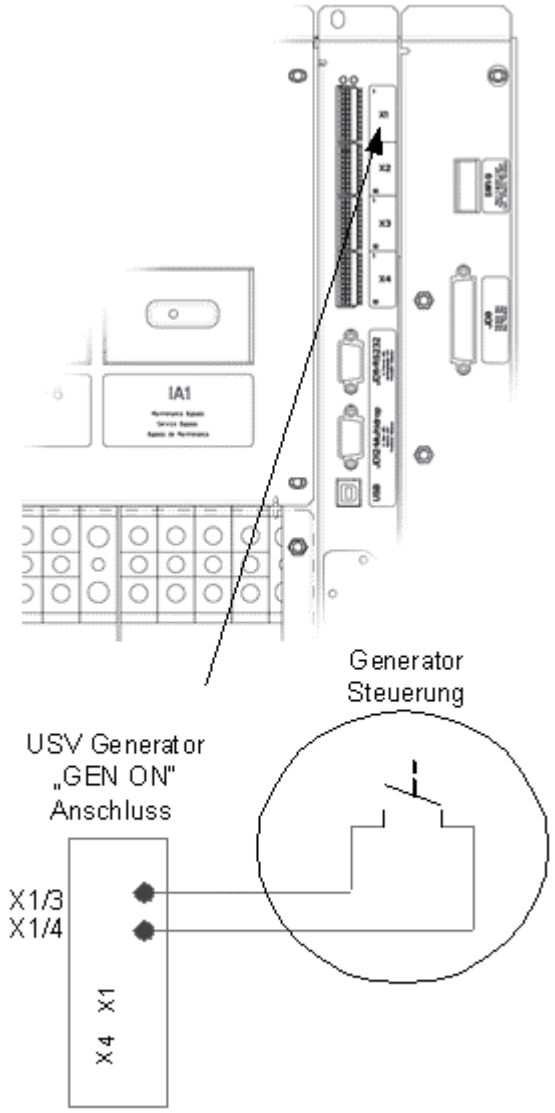


Abb. 30: Anschluss des Generator ON Signals

23.3. Rittal UPS Management Abschalt und Management Software

23.3.1. Warum ist USV-Management wichtig?

Durch die Kombination einer USV mit Netzwerkverwaltungsinstrumenten, wie dies durch das SNMP-Protokoll gegeben ist, können System-Administratoren ihre Daten sichern und ihr System vor Fehlern oder Datenverlust schützen. Dieser Schutz gilt auch im Falle eines längeren Netzausfalles oder wenn die Batterie bald keine Kapazität mehr hat. Bei einer Netzversorgungsstörung können System-Administratoren ihr Netzwerk auch von einem zentralen Ort überwachen und so frühzeitig Engpässe feststellen. Tatsächlich ist die Netzversorgung hin und wieder unzuverlässig. Allen Netzwerkeinrichtungen eine kontinuierliche Stromversorgung zuzusichern kann eine schwierige Aufgabe sein. Die Situation wird noch komplizierter, wenn weltweite Systeme via Local Area Network (LAN) oder Wide Area Network (WAN) verwaltet werden.

Bei einer Netzstörung können Maßnahmen getroffen werden, um System und wertvolle Daten zu schützen. Wenn der Operator nicht agiert, können schwere Schäden entstehen. Die USV-Software wird in einem solchen Fall automatisch reagieren und das System herunterfahren. Rittal findet es wichtig eine Komplett-Lösung für ihre USV zu haben und bietet Kunden eine Reihe von Fernüberwachungsinstrumenten für einen optimalen Schutz an.

23.3.2. RITTAL UPS MANAGEMENT Abschalt- und Überwachungs-Software

RITTAL UPS MANAGEMENT Software ist eine externe Überwachungs- uns Abschalt-Software und funktioniert mit allen RITTAL USV-Produkten. Sowohl mit den DRY PORT (Relais) auf den Klemmenblöcken X2 … X4 als auch mittels der RS232 Schnittstelle JD11 auf der Kommunikationskarte.
Das Softwarepaket besteht aus einer CD-ROM, die die meist verbreiteten Betriebssysteme (Windows, Unix, OS/2, DEC VMS, Novell, Apple), eine Standard Schnittstellenverbindung und ein Betriebshandbuch umfasst.

Die Dry Ports X2 … X4 mit potentialfreien Kontakten kann ebenfalls im Zusammenhang

mit RITTAL UPS MANAGEMENT Software für automatisches Herunterfahren eingesetzt werden. Zur Verkabelung der Klemmenblöcke X2 ... X4 benötigt man ein Kabel mit 0.5 mm² Leiterquerschnitt sowohl zur USV hin als auch zur seriellen Schnittstelle des Servers.

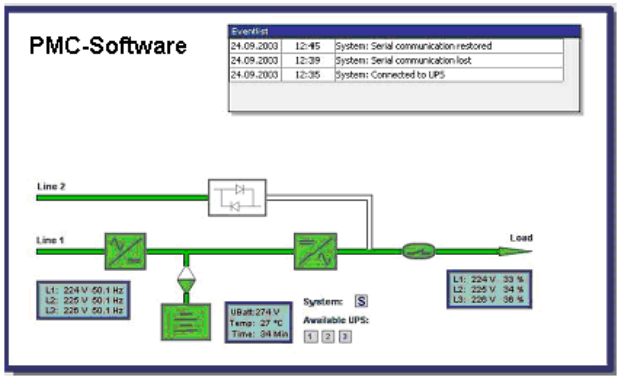


Abb. 31: Überwachungsbild

Die Haupteigenschaften der RITTAL UPS MANAGEMENT Software sind:

- Automatische unbeaufsichtigte master/slave Abschaltung in heterogene Netzwerke
- Bildschirmanzeige der Rest-Autonomie / Batteriezeit
- Bildschirmanzeige der Server log off und Abschalt-Prozeduren
- Ereignisspeicher mit Datum / Zeit, Speicherung aller USV-Aktivitäten und Netzdaten
- Programmierung von USV-Betriebsarten wie ECO-MODE, Service-MODE, usw.
- Graphische Anwenderschnittstelle für Windows-Kompatible Plattformen
- Spezielle Software Module für das automatische speichern/schliessen offener MS-Office Dokumente
- Kompatibel mit allen Zusatz-Modulen wie UPSDIALER, SNMP-Adapter, Temperatur-Fühler, usw.

Die USV-Management Software ist eine Client-/Server-Applikation für Netzwerke und lokale Workstations. Im Allgemeinen besteht Rittal UPS Management-Software aus zwei Teilen: das Server-Modul der USV-Management Software ist UPSServ, welches via RS232-Schnittstelle mit der USV kommuniziert. Als Hintergrund-Applikation sammelt UPSServ die Meldungen von der USV. UPSServ interpretiert die empfangenen Meldungen und stellt sie dem Client-Modul UPSCli sowie jedem SNMP-basierenden Leitsystem zur Verfügung.

Wenn UPSServ Spannungsänderungen oder einen Netzausfall feststellt, kann es verschiedene so genannte "system event routines“ ausführen, womit z.B. der Server abgeschaltet wird oder den angeschlossenen Usern eine Warnung gesendet wird. Diese "system event routines" sind Teil der USV-Management Software und können entsprechend dem Bedarf angepasst werden.

Mit jeder Software Serienummer wird eine Lizenz erteilt, um den so genannten USV-Dienst (Service) auf einem Server im Zusammenhang mit einer USV und einer unbegrenzten Anzahl angeschlossener WINDOWS-Workstations zu verwenden. Für den Betrieb mit zwei oder mehr Servern braucht es eine weitere Lizenz für jeden neuen Server. Es ist dabei unwichtig, ob der USV-Dienst auf diesen Servern aktiv ist oder ob der Server durch einen entfernten USV-Dienst angehalten wurde. Das gleiche gilt für die Verwendung von RCCMD mit den "remote send/receive“ Modulen für den "multiserver shutdown" unter NT, UNIX und anderen Betriebssystemen. Die Dienst-Programme werden im Allgemeinen als Einzel-Lizenz geliefert. Um eine einzige CD-ROM für mehrere "Multiserver Shutdown"-Anlagen zu verwenden, müssen Sie zusätzliche Lizenz-Kode erwerben.

Parallele und redundante USV-Systeme können ebenfalls durch die Software verwaltet werden. Das Hauptprinzip lässt sich wie folgt umschreiben: ein Server ist erst dann herunterzufahren (shutdown) wenn dies tatsächlich notwendig ist. Ein Parallelsystem muss demzufolge stets als Ganzes und immer unter Berücksichtigung der Redundanz betrachtet werden. Folgende Aussagen treffen zu:

- Jeder Alarm von irgendwelchen USV-Einheiten wird unverzüglich gemeldet, aber…
- .... eine Maßnahme eines schweren Fehlers wird erst dann getroffen, wenn die minimal notwendige Anzahl USV-

DE

Einheiten, die zur Besorgung der Last notwendig sind, ein Alarm aufweist

- Die reelle Restautonomiezeit des ganzen Parallel Systems wird berechnet
- Eine einzelne Anlage (Modul) kann einem Serviceunterhalt unterzogen werden, ohne dabei die Systemüberwachung zu stören

Die USV-Anlagen von RITTAL können Datenmäßig auf zwei Arten in einem Netzwerk integriert werden:

1. Durch den Server, der durch die USV selbst versorgt wird und im Netzwerk integriert ist. In den meisten Fällen wird dieser Server als Sub-Agent eingesetzt und Sie brauchen nur die Rittal UPS Management-Software ohne einen SNMP-Adapter. Dabei brauchen Sie eine Standard Verbindung zwischen den RS232 JD11 Schnittstelle der USV und der RS232-Schnittstelle des Computers/Servers.
2. In manchen Fällen ist es vorzuziehen einen so genannten SNMP-Adapter einzusetzen, um die USV im Netwerk zu integrieren. Dabei können bis zu 50 Computer in einer RCCMD-Umgebung heruntergefahren werden. RCCMD (Remote Console Command) ist ein zusätzliches Software-Modul, das eingesetzt wird, um einen Befehl (typischerweise ein Shutdown-Befehl) auf einem entfernten System auszuführen.

23.4. SNMP Karte/Adapter für Netzwerk Management / Fernüberwachung

Das Simple Network Management Protocol (SNMP) ist ein weltweit genormtes Kommunikationsprotokoll. Es wird verwendet, um jedes Gerät im Netzwerk mit Hilfe einer einfachen Steuerungssprache zu überwachen. Die USV-Management Software Rittal UPS Management stellt auch die Daten in diesem SNMP Format mittels einer internen Software zur Verfügung. Das Betriebssystem, das Sie verwenden, muss das SNMP Protokoll unterstützen. Wir bieten unsere Rittal UPS Management Software mit SNMP Funktionalität für Novell, OS/2, allen Windows, die auf INTEL und ALPHA, DEC VMS, Apple laufen.

Zwei Arten von SNMP-Schnittstellen mit identischer Funktion sind verfügbar: Ein externer SNMP-Adapter (Box) und eine interne SNMP-Karte. Beide können das Parallelsystem (N Module) verwalten und entweder allgemeine Werte ausgeben, die für das gesamte Parallelsystem einheitlich sind, oder spezifische Werte von einzelnen Modulen.

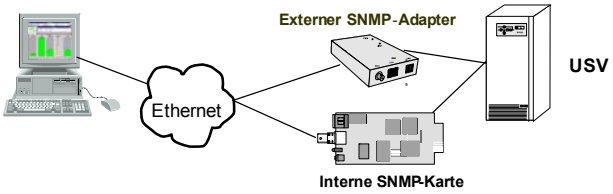


Abb. 32: SNMP Adapter

Der SNMP-Adapter kann via Telnet, http (Web-Browser) oder einer seriellen Verbindung konfiguriert werden. Für den Normalbetrieb ist mindestens eine Netzwerkverbindung notwendig (Ethernet).

Der SNMP-Adapter kann unter Verwendung der "RCCMD Send"-Funktion Zustandsmitteilungen an angeschlossene User versenden oder ein automatisches Abschalten im gesamten Netzwerk einleiten. Die Abschaltprozedur kann durch einen kleine Batterieautonomiezeit und einen Zeitzähler ausgelöst werden, wobei ein Alarmsignal freigeben wird. Deshalb kann die Abschaltprozedur auch ohne das Zutun einer Person beginnen und ist vollständig Softwaregesteuert.

Der schmale (125x70 mm) externe SNMP Adapter wird mit folgenden Schnittstellen geliefert:

Abb. 33: Externer SNMP Adapter

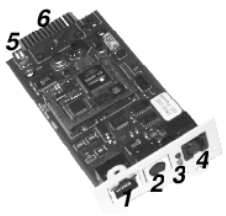


Abb. 34: Interner SNMP Adapter

1. RJ-45 Buchse für Netzwerkanschluss 10/100 Base-T (autom. Umschaltung)
2. Schnittstelle für die serielle Konfiguration (COM2) oder den optionalen RS485 ModBus Protokoll
3. Fehler/Anschluss LED betreffend die USV Verbindung
4. Aux Port
5. DIP Switch
6. Serielle Schnittstelle zur USV (COM1), D9-Stecker
7. Spannungsversorgung (9 VDC oder 9-36 VDC, je nach Modell)

Die interne SNMP-Steckkarte kann in einem entsprechenden Steckplatz der USV eingesetzt werden. Dieser Adapter kommuniziert mit der USV via serielle Schnittstelle und ermöglicht einen Shutdown von mehreren Servern ohne zusätzliche SNMP Management Software.

Für weitere detaillierte Informationen schauen Sie bitte im Software Manual, das mit dem Power Modular Concept PMC-Software nach geliefert wird.

RCCMD-Remote Console Command Module für "multi-server shutdown". Diese unabhängigen Software Module sind dafür gedacht „Fernbefehle“ zu senden und zu empfangen. Dank RCCMD ist es möglich ein globales shutdown in einem „heterogene multiplatform“ Netzwerk auszuführen. Die neue Version RCCMD2 ist, ähnlich zu PMC-Software, für die meistverbreiterten Betriebssysteme erhältlich. Unsere SNMP Adapter sind zu RCCMD kompatibel.

DE

24. PMC 200 Systembeschreibung

In Bereichen, die keine Ausfallzeiten dulden, ist es wichtig, die ständige Verfügbarkeit der Stromversorgung zu gewährleisten. Um den stetigen Anforderungen von dynamischen IT- und prozessorientierten Bereichen zu begegnen, sind widerstandsfähige und leicht adaptierbare Versorgungsschutzkonzepte erforderlich, da diese den ständigen Veränderungen durch Servertechnologien, Migration und Zentralisierung unterliegen

PMC 200 ist der Grundstein für eine kontinuierliche Verfügbarkeit des Versorgungstechnologie von netzwerkabhängigen Infrastrukturen der betrieblichen Datenzentren, in denen sowohl die Kontinuität der Geschäftsaktivitäten von großer Bedeutung ist als auch in prozessgesteuerten Umgebungen, wo die Kontinuität der Produktion überlebenswichtig ist.

RITTAL PMC 200 ist die zweite Generation führender Double Conversion Stromversorgungstechnologie (USV) höchster Leistungsdichte (HPD), welche auf modularer Einschubtechnik basierend, eine schnelle Verteilung ermöglicht, die die Anpassungsfähigkeit verbessert und die Systemverfügbarkeit erhöht, während die gesamten Betriebskosten (TCO) reduziert werden.

PMC 200s ist eine einzigartige “On-Demand” Architektur, welche die Leistungsmodule, die Stromverteilungseinheit, die Batterieschränke als Back-Up und die Überwachungs- und Managementlösungen verbindet, um eine einfache Auswahl von optimierten Konfigurationen zu ermöglichen.

Die PMC 200 (Power Modular Concept) bietet dem Anwender in IT-Umgebungen höchste Verfügbarkeit, unbegrenzte Flexibilität und gleichzeitig niedrigste Betriebskosten.

Diese technische Spezifikation beinhaltet detaillierte technische Informationen über mechanische, elektrische und umgebungsbedingte Leistungsdaten der PMC 200. Diese Daten helfen Ihnen bei Fragen zu Angebotslösungen und bei Endbenutzeranforderungen. Die PMC 200 wurde so entwickelt, um die strengsten Normen bezüglich Sicherheit, EMV und andere USV-Anforderungen zu erfüllen.

Die PMC 200 ist als modulares Einschubkonzept gestaltet. Um eine große Bandbreite von Stromversorgungsanforderungen abdecken zu können bietet das System 4 unterschiedliche USV-Schranktypen mit 7 Typen HPD-Modulen an.

Die drei (3) MD-USV-Schranktypen: PMC Plus-60, PMC Extend 100 können die vier (4) MD-HPD-Module 8 oder 12 oder 15 oder 20 mit: 10 kVA/8kW - 15 kVA/12 kW - 20 kVA/16 kW - 25 kVA/20 kW Leistung aufnehmen.

Die drei (3) MX-USV-Schranktypen: PMC Plus-120, PMC Extend 200 können die drei (3) Typen von MX-HPD-Modulen 24 oder 32 oder 40 mit: 30 kVA/24 kW - 40 kVA/32 kW - 45 kVA/40 kW Leistung aufnehmen.

Hauptmerkmale der PMC 200:

- Höchste Verfügbarkeit, Modular, Power Modul Conzept (PMC)

⇒ Annähernd keine Ausfallzeiten

- Hohe Leistungsdichte (bis zu 342 kW / m^2)

⇒ Einsparung von kostenintensivem Raum dank geringe Stellfläche

- Einheit Ausgangs – Leistungsfaktor (kW=kVA) volle Leistung für alle Verbraucher

⇒ Keine Leistungsminderung für Lasten mit Unity PF = 1

- Bladeserver-freundliche Stromversorgung mit voller Leistung von PF 0.9 kapazitiv bis 0.8 induktiv

⇒ Keine Leistungsminderung für kapazitive Lasten

- Höchster Wirkungsgrad auch im Teillastbereich Wirkungsgrad = 91-95.5% bei Last 25-100% (abhängig vom Modulleistung und Belastungsart)

⇒ Einsparung von Energiekosten während des USV-Lebenszyklus

- Sehr niedrige Verzerrungen im Eingangsstrom THDi, THDi = < 2 - 3% bei Ausgangslasten 100 – 40 %

⇒ Kosteneinsparung bei Installation u. Generator

DE

25. Technische Eigenschaften

25.1. Mechanische Eigenschaften der MD-Schränke und Module mittlerer Leistungsdichte

PMC 200		**PMC Plus-60**	**PMC Extend 100**
Konfiguration:	Max.	3 Module (10-25 kVA) und bis zu 180x7/9 Ah Batterien	5 Module (10-25 kVA) und keine Batterien
Max. Anschlussleistung	kVA	75	125
Abmessungen (BxHxT)	mm	600x2000x1000	600x2000x1000
Gewicht des leeren Schrankes ohne Module und ohne Batterien	kg	220	160
Gewicht des Schrankes mit Modulen, ohne Batterien	kg	292 bis 319 (mit 3 Modulen)	280 bis 325 (mit 5 Modulen)
Farben:		Front: RAL 7035 Seitenwände: RAL 7035	

Tabelle 36: Systemübersicht

		MPD 8	MPD 12	MPD 16	MPD 20
Ausgangsnennleistung	kVA	10	15	20	25
Ausgangswirkleistung	kW	8	12	16	20
Ausgangsleistung bei Leistungsfaktor cosphi=1	kVA / kW	8/8	12/12	16/16	20/20
Variable Anzahl von 12V-Blöcken:		30–50	30–50	30–50	40-50
Abmessungen (BxHxT)	mm	483x225x700			
Gewicht des USV-Moduls	kg	24			33
Farbe		Front: RAL 7035			

Tabelle 37: Modulübersicht

DE

25.2. Mechanische Eigenschaften der MX-Schränke und Module hoher Leistungsdichte

CONCEPTPOWER DPA		PMC-Plus -120	PMC-Extend-200
Konfiguration:	Max.	3 Module (30-45 kVA) und bis zu 240x 7/9Ah Batterien	5 Module (30-45 kVA) und keine Batterien
Max. Anschlussleistung	kVA	150	250
Abmessungen (BxHxT)	mm	800x2000x1000	800x2000x1000
Gewicht des leeren Schrankes ohne Module und ohne Batterien	kg	270	190
Gewicht des Schrankes mit Modulen, und ohne Batterien	kg	420 bis 450 (mit 3 Modulen)	440 bis 490 (mit 5 Modulen)
Farben		Front: RAL 7035 Seitenwände: RAL 7035	

Tabelle 38: Systemübersicht

		HPD 24	HPD 32	HPD 40
Ausgangsnennleistung	kVA	30	40	45 [1)]
Ausgangswirkleistung	kW	24	32	40
Ausgangsleistung bei Leistungsfaktor cosphi=1	kVA / kW	24 / 24	32 / 32	40 /40
Mögliche Anzahl von 12V-Blöcken:		40-50	40-50	40-50
Abmessungen (BxHxT)	mm	663x225x720		
Gewicht des USV-Moduls	kg	50	57	60
Farbe		Front: RAL 7035		
1) In Wechselrichter-Betriebsart 50 KVA/40kW / Bypass–Betriebsart 45 KVA/40kW				

Tabelle 39: Modulübersicht

25.3. Leistungsauswahl Tabelle PMC 200 Module

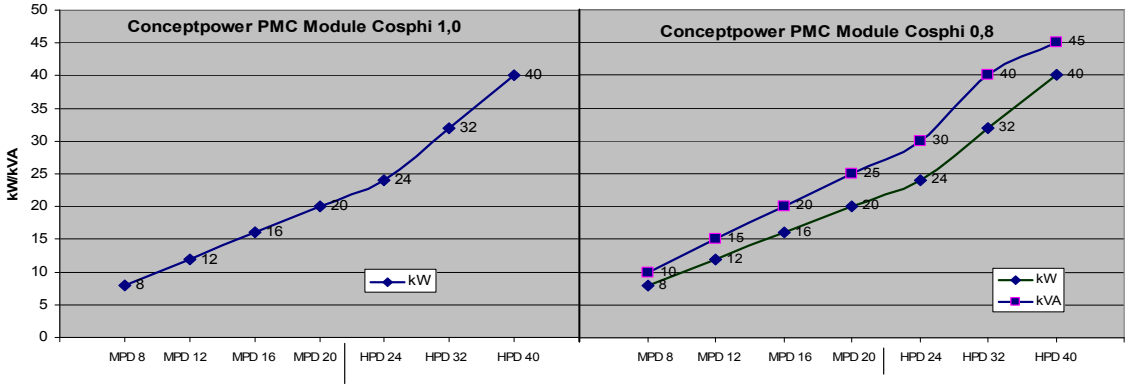


Tabelle 40: PMC 200: Leistungsmodule MPD8 – HPD40

26. Technische Daten: Eingang

Modulauswahl		MPD				HPD		
Modultypen		MPD 8	MPD 12	MPD 16	MPD 20	HPD 24	HPD 32	HPD 40
Ausgangsnennleistung pro Modul	kVA	10	15	20	25	30	40	45 [1)]
Ausgangsnennleistung pro Modul	KW	8	12	16	20	24	32	40
Nominelle Eingangsspannung	V	3x380/220V+N, 3x400V/230V+N, 3x415/240V+N						
Eingangsspannungstoleranz (bezogen auf 3x400/230V) bei Ausgangslast in % :	V	(-23%/+15%) 3x308/177V bis 3x460/264 V bei < 100% Last (-30%/+15%) 3x280/161V bis 3x460/264 V bei < 80% Last (-40%/+15%) 3x240/138V bis 3x460/264 V bei < 60% Last						
Eingangsfrequenz	Hz	35–70						
Eingangs-Leistungsfaktor		PF=0.99 bei 100% Last						
Einschaltstrom	A	Begrenzt durch Softstart / max. Nennstrom						
Eingangsstrom-Klirrfaktor THDi		Sinusförmiger Strom, THDi = <2% bei 100% Last						
Max. Eingangsleistung pro Module bei Ausgangsnennbelastung und geladener Batterie (Ausgangsfaktor cosφ = 1.0)	kW	8.5	12.8	17.0	21.3	25.4	33.9	42.9
Max. Eingangsstrom pro Module bei Ausgangsnennbelastung und geladener Batterie (Ausgangsfaktor cosφ = 1.0)	A	12.3	18.5	24.7	30.8	36.8	49.1	62.1
Max. Eingangsleistung pro Module bei Ausgangsnennbelastung und entladener Batterie (Ausgangsfaktor cosφ = 1.0)	kW	9.3	14.0	18.6	23.3	27.8	37.1	46.9
Max. Eingangsstrom pro Module bei Ausgangsnennbelastung und entladener Batterie (Ausgangsfaktor cosφ = 1.0)	A	13.5	20.2	27.0	33.7	40.3	53.7	68.0
1) In Wechselrichter-Betriebsart 50 KVA/40kW / Bypass-Betriebsart 45 KVA/40kW								

Tabelle 41: Technische Daten Eingang

DE

26.1. Diagramm: Eingangs-leistungsfaktor in Abhängigkeit der Last

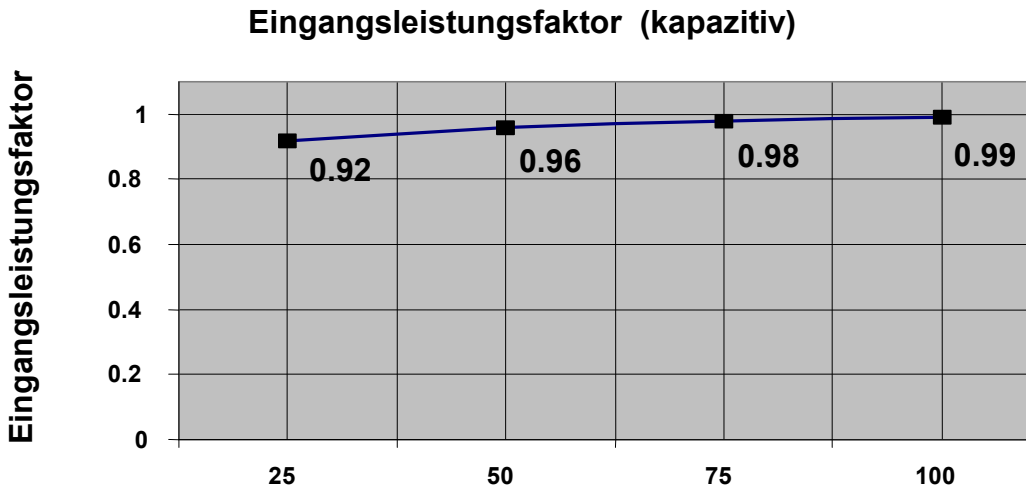


Tabelle 42: Eingangsleistungsfaktor (kapazitiv)

26.2. Diagramm: Eingangsstromverzerrung THDi in Abhängigkeit der Last

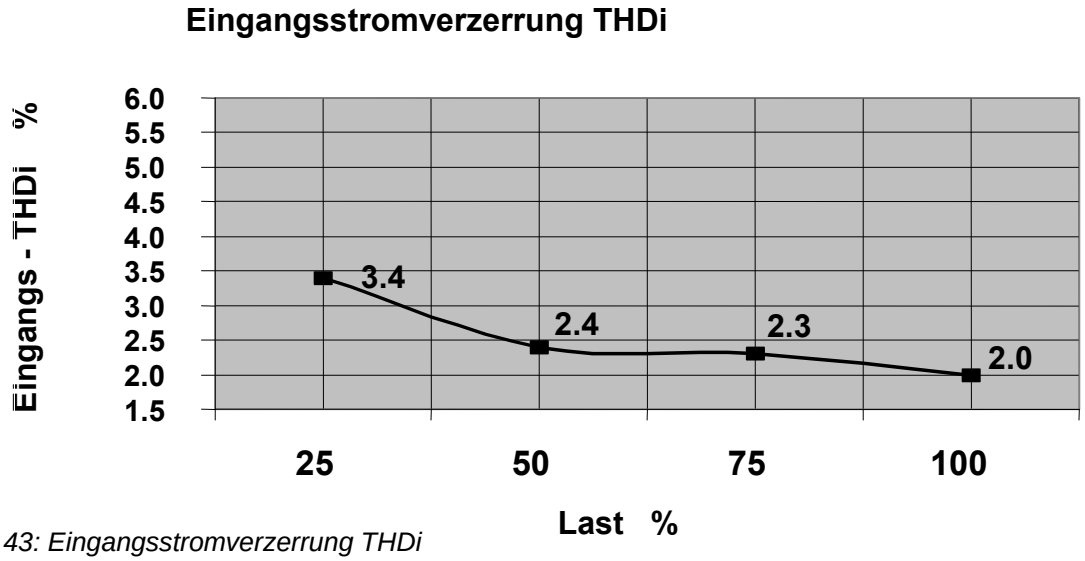


Tabelle 43: Eingangsstromverzerrung THDi

DE

27. Technische Daten: Batterie

Modulauswahl		MPD				HPD		
Modultypen		MPD 8	MPD 12	MPD 16	MPD 20	HPD 24	HPD 32	HPD 40
Variable Anzahl von 12V–Blöcken	Stück:	30-50	30-50	30-50	40-50	40-50	40-50	40-50
Maximaler Batterie-Ladestrom	A	6A Standard (10A optional)				10A Standard (15A optional)		
Batterieladestromkurve		Ohne Rippelstrom; IU-Kurve (DIN 41773)						
Temperaturkompensation der Ladespannung		Standard (Temperatursensor optional)						
Batterietest		Automatisch und periodisch (einstellbar)						
Batterietypen		Wartungsfreie VRLA–Bleibatterien oder NiCd-Batterien						

Tabelle 44: Technische Daten Batterie

DE

28. Technische Daten Ausgang

Modulauswahl		MPD				HPD		
Modultypen		MPD 8	MPD 13	MPD 16	MPD 20	HPD 24	HPD 32	HPD 40
Ausgangs-Nennleistung pro Modul	kVA	10	15	20	25	30	40	45 [1)]
Ausgangs-Nennleistung pro Modul	kW	8	12	16	20	24	32	40
Ausgangs-Nennstrom In bei cosphi 1.0 and 3x400 V	A	11.6	17.4	23.2	29	35	46.5	58
Ausgangs-Nennspannungen	V	3x380/220 V oder 3x400/230 V oder 3x415/240 V						
Ausgangsspannungs-Stabilität	%	statisch: < +/- 1% dynamisch (Lastsprung 0%-100% oder 100%-0%): < +/-4%						
Ausgangsspannungs-Klirrfaktor	%	Mit linearer Last: < +/-2% mit nichtlinearer Last (EN62040-3:2001): < +/-4%						
Ausgangsfrequenz	Hz	50 Hz oder 60 Hz						
Ausgangsfrequenz-Toleranz	%	Netzsynchron: < +/-2% (einstellbar für Bypass-Betrieb) oder < +/-4% Freilaufend: +/-0.1%						
Bypass-Betriebsbereich		Bei Nenneingangsspannung 3x400 V: +/- 15% oder absolut 190V bis 264V Phase-N						
Mögliche Last-Unsymmetrie (alle 3 Phasen sind unabhängig geregelt)	%	100%						
Abweichung Phasenwinkel (mit 100% unsymmetrischer Last)	Grad	+/- 0 Grad						
Wechselrichter-Überlastfähigkeit	%	125% Last: 10 min. 150% Last: 60 sec.						
Ausgangs-Kurzschluss-Strom (RMS)	A	Wechselrichter: 2 x In während 250 ms Bypass: 10 x I_n während 10 ms						
Crest-Faktor		3:1						
1) In Wechselrichter-Betriebsart 50 KVA/40kW / Bypass-Betriebsart 45 KVA/40kW								

Tabelle 45: Technische Daten Ausgang

DE

28.1. Diagramm: AC – AC Wirkungsgrad mit linearer Last bei cosphi 1

Wirkungsgrad ist bis zu 1% höher bei einer Ausgangslast mit cosphi=0.8. Ausführliche Beschreibung siehe Kapitel 29 Umgebungsbedingungen.

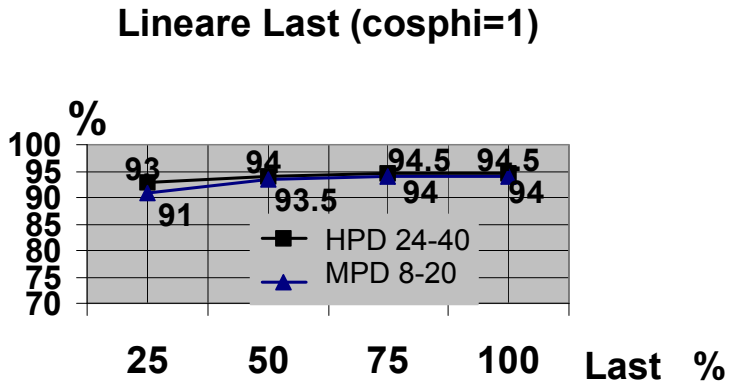
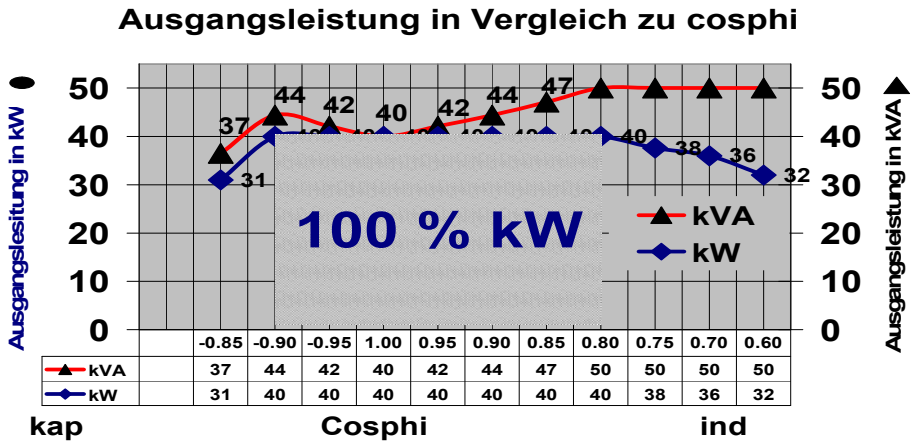


Tabelle 46: Wirkungsgrad

28.2. Diagramm: Ausgangsleistung in kW und kVA in Abhängigkeit vom cosphi

HPD 40



DE

		MPD Modulauswahl								HPD Modulauswahl					
		MPD 8		MPD 12		MPD 16		MPD 20		HPD 24		HPD 32		HPD 40 [1]	
	cosφ	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA
Kap.	0.85	6.2	7.3	9.3	11	12.3	14.5	15.4	18.1	18.5	21.8	24.6	29	31	36.5
	0.90	8	8.9	12	13.3	16	17.8	20	22.2	24	26.7	32	35.6	40	44.4
	0.95	8	8.4	12	12.6	16	16.8	20	21.1	24	25.3	32	33.7	40	42.1
	1.00	**8**	**8**	**12**	**12**	**16**	**16**	**20**	**20.0**	**24**	**24**	**32**	**32.0**	**40**	**40**
Ind.	0.95	8	8.4	12	12.6	16	16.8	20	21.1	24	25.3	32	33.7	40	42.1
	0.90	8	8.9	12	13.3	16	17.8	20	22.2	24	26.7	32	35.6	40	44.4
	0.85	8	9.4	12	14.1	16	18.8	20	23.5	24	28.2	32	37.6	40	47.1
	0.80	8	10	12	15	16	20	20	25	24	30	32	40	40	50[1]
	0.75	7.6	10	11.4	15	15.3	20	19.1	25	22.9	30	30.5	40	38	50[1]
	0.70	7.2	10	10.8	15	14.5	20	18.1	25	21.7	30	28.9	40	36	50[1]
	0.60	6.3	10	9.5	15	12.7	20	15.9	25	19	30	25.4	40	32	50[1]

1) In Wechselrichter-Betriebsart 50 KVA/40kW / Bypass–Betriebsart 45 KVA/40kW

Tabelle 47: Leistungsübersicht

Änderungen in dieser Tabelle möglich – Modifikationen vorbehalten!

DE

29. Technische Daten: Umgebungsbedingungen

Modulauswahl		MPD				HPD		
Modultypen		8	12	16	20	24	32	40
Geräuschpegel bei 100% / 50% Last pro Modul	dBA	55/49	57/49	57/49	57/49	59/51	65/55	65/55
Betriebstemperaturbereich	°C	0–40						
Umgebungstemperatur für Batterien (empfohlen)	°C	20–25						
Lagertemperatur	°C	-25-+70						
Lagerzeit der Batterien bei Umgebungstemperatur		Max. 6 Monate						
Max. Aufstellhöhe (über dem Meeresspiegel)	m	1000m (3300ft) ohne Leistungsminderung						
Leistungsminderungsfaktor für Aufstellhöhen über 1000m Meeresspiegel gemäß (IEC 62040-3)		Meter über Meer (m / ft)	Leistungsminderungs-faktor					
		1500/4850	0.95					
		2000/6600	0.91					
		2500/8250	0.86					
		3000/9900	0.82					
Relative Luftfeuchtigkeit		Max. 95% (nicht kondensierend)						
Zugänglichkeit		Gesamte Frontseite zugänglich für Service und Wartung (kein Zugang von der Seite, von hinten oder oben erforderlich)						
Aufstellung		Min. 20 cm Freiraum hinter der USV (erforderlich wegen Lüfter)						
Kabelanschluss Eingang / Ausgang		Frontseitig vorn unten						
Wirkungsgrad AC-AC bis zu (bei cosphi 1.0) (Abhängig von der Modultype)	%	*Last*:	*100 %*	*75 %*	*50%*	*25%*		
		HPD 24-40:	94.5%	94.5%	94%	93%		
		MPD 8-20:	94%	94%	93.5%	91%		
Wirkungsgrad bei linearer Last bei cosφ =0.8ind Wirkungsgrad bei Nicht-linearer Last gemäß (EN 62040-1-1:2003)		Typisch bis zu 1% höher als obige Werte Typisch bis zu 1% tiefer als obige Werte						
Eco-Modus Wirkungsgrad bei 100% Last	%	98 %						

DE

30. Normen

Sicherheit	EN 62040-1-1:2003, EN 60950-1:2001/A11:2004						
Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	EN 62040-2:2005, EN61000-3-2:2000, EN6100-3-3:1995/A1:2001, EN61000-6-2:2001, EN61000-6-4:2001						
EMV Klassifizierung	MPD-88	MPD-12	MPD-16	MPD-20	HPD-24	HPD-32	HPD-40
Emission Klasse	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C2
Immunität Klasse	C1	C2	C2	C3	C3	C3	C3
Ausführung	EN62040-3:2001						
Produktzertifizierung	CE						
Schutzgrad	IP 20						

31. Kommunikation

Power Management Display (PMD)	1 x LC-Display für jedes Modul
Serielle Schnittstelle RS232 (Sub-D9)	2x im Systemschrank + 1x an jedem Modul (Smart Port) Zur Überwachung und Integration ins Netzwerkmanagement
USB	1x Für Überwachung- und Management Software
Kunden-Schnittstellen : Eingänge X1 (DRY PORTS)	1 Not-Aus [Remote Shut down (Normal geschlossen)] 1 GENERATOR-BETRIEB (Normal geöffnet) 2 Programmierbare Kundeneingänge (Normal geöffnet) 1 Temperatur Sensoreingang für Batterieladesteuerung
Kunden-Schnittstellen : Ausgänge X2 , X3, X4 (DRY PORTS)	10 x pot.-freie Kontakte (Relaiskontakte) Für Fernsignalisierung und automatische Computer-Abschaltung
Einschub für SNMP-Adapterkarte	SNMP-Adapterkarte (optional) Zur Überwachung und Integration ins Netzwerkmanagement
Einschub für Newavewatch ™	Newavewatch-Karte (optional) für Premium Power Protection

Tabelle 48: Kommunikation

31.1. Power Management Display (PMD)

Das bedienungsfreundliche PMD besteht aus drei Teilen: BLINDSCHALTBILD, STEUERUNGSTASTEN und das LCD, welches die notwendigen Überwachungsinformationen über die USV zur Verfügung stellt.

31.2. Übersichtsschaltbild

Das Blindschaltbild gibt den allgemeinen Betriebszustand der USV an. Die LED-Anzeigen spiegeln den Energiefluss wider und wechseln bei Netzausfall oder Lastumschaltung von Wechselrichter auf Bypass und umgekehrt und wechseln die Farbe von grün (normal) nach rot (Warnung). Die LED LINE 1 (Gleichrichter) und LINE 2 (Bypass) zeigt die Verfügbarkeit der Netzversorgung wieder an. Wenn die LED

INVERTER und BYPASS grün leuchten, geben diese an welche der zwei Quellen die kritische Last versorgt. Die leuchtende LED-Anzeige BATTERY bedeutet, dass die Batterie wegen Netzausfall die Last versorgt. Die Anzeige ALARM ist eine optische Warnung irgendeiner internen oder externen Alarmsituation. Gleichzeitig wird der Summer aktiviert.

31.3. Display

Das 2 x 20 Zeichen-Display vereinfacht die Kommunikation mit der USV. Das Menügesteuerte LCD gestattet Zugang zum EREIGNISSPEICHER, die Überwachung ein- und ausgangsseitiger Werte von U, I, f, P, Autonomie und weiteren Messungen ebenso das Ausführen von Befehlen wie Ein- und Ausschalten des Wechselrichters oder die Lastumschaltung von INVERTER auf BYPASS und umgekehrt sowie der DIAGNOSE (SERVICE-MODE)-Betrieb für Einstellungen und Tests (für weitere Details s. Bedienerhandbuch).

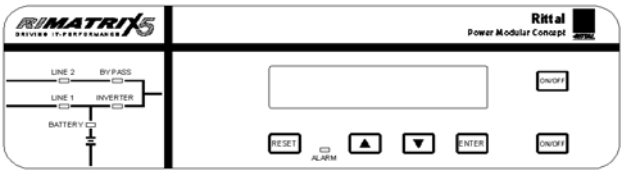


Abb. 35: Display

32. Kundenschnittstellen (Anschlussklemmenblöcke X1…X4)

32.1 Kunden-Eingänge (DRY PORT): Anschlussklemmenblock X1

Dient dem Anschluss von Geräten mit ferngesteuertem Abschalten, Generatorbetrieb, Sonderwünschen von Kunden, Not-Aus *(siehe Handbuch Kapitel 23/OPTIONEN).*

32.2 Kunden-Ausgänge (DRY PORT) : Anschlussklemmenblöcke X2, X3, X4

Bereitstellung von Signalen für das automatische und ordnungsgemäße Herunterfahren von Servern, AS400 oder Prozessgesteuerten Hausüberwachungs-Systemen.

Alle spannungsfreien Kontakte sind nominell 60 VAC max. und 500 mA max.

Alle Schnittstellen sind mit Phoenix Federklemmen-Anschlüssen für Kabel mit 0,5 mm² ausgelegt.

Kundenschnittstellen (Anschlussklemmenblöcke X1…X4)

DE

Block	Anschluss	Kontakt	Signal	Auf dem Display	Funktion
X1	X1 / 1	IN	+ 3.3 Vdc		**NOT-AUS (Remote Shut down)**
	X1 / 2	GND	GND		(bitte entfernen Sie die werkseitig montierte Brücke nicht , bis der externe NOT-AUS richtig verkabelt ist)
	X1 / 3	IN	+ 3.3 Vdc		**Generatorbetrieb**
	X1 / 4	GND	GND		(NC = Generator ON)
	X1 / 5	IN	+ 3.3 Vdc		**Kundeneingang IN 1**
	X1 / 6	GND	GND		(Funktion auf Anfrage definiert)
	X1 / 7	IN	+ 3.3 Vdc		**Kundeneingang IN 2**
	X1 / 8	GND	GND		(Funktion auf Anfrage definiert)
	X1 / 9	IN	+ 3.3 Vdc		**Batterietemperatur-Eingang**
	X1 / 10	GND	GND		(Wenn angeschlossen; Batterieladestrom abhängig von der Batterietemperatur)
X2	X2 / 1	NO	ALARM	MAINS_OK	Netz ist vorhanden
	X2 / 2	NC			**Netzausfall**
	X2 / 3	C			Gemeinsame Leitung
	X2 / 4	NO	Mitteilung	LOAD_ON_INV	**Last auf Wechselrichter**
	X2 / 5	NC			(Last auf Netzbypass)
	X2 / 6	C			Gemeinsame Leitung
	X2 / 7	NO	ALARM	BATT_LOW	**Niedrige Batteriespannung**
	X2 / 8	NC			Batterie OK
	X2 / 9	C			Masse
	X2 / 10	NO	Mitteilung	LOAD_ON_MAINS	**Last auf Bypass** (Netz)
X3	X3 / 1	NC			(Last auf Wechselrichter)
	X3 / 2	C			Gemeinsame Leitung
	X3 / 3	NO	ALARM	COMMON_ALARM	**Allgemeiner Alarm** (System)
	X3 / 4	NC			Kein Alarmzustand
	X3 / 5	C			Gemeinsame Leitung
	X3 / 6	NO	ALARM	MODUL_ALARM1	**Module 1 Alarm**
	X3 / 7	NC			Kein Alarmzustand
	X3 / 8	C			Gemeinsame Leitung
	X3 / 9	NO	ALARM	MODUL_ALARM2	**Module 2 Alarm**
	X3 / 10	NC			Kein Alarmzustand
X4	X4 / 1	C			Gemeinsame Leitung
	X4 / 2	NO	ALARM	MODUL_ALARM3	**Module 3 Alarm**
	X4 / 3	NC			Kein Alarmzustand
	X4 / 4	C			Gemeinsame Leitung
	X4 / 5	NO	ALARM	MODUL_ALARM4	**Module 4 Alarm**
	X4 / 6	NC			Kein Alarmzustand
	X4 / 7	C			Gemeinsame Leitung
	X4 / 8	NO	ALARM	MODUL_ALARM5	**Module 5 Alarm**
	X4 / 9	NC			Kein Alarmzustand
	X4 / 10	C			Gemeinsame Leitung

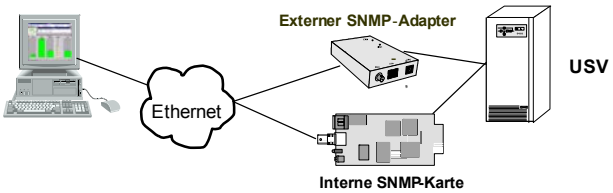
Tabelle 49: Phoenix Federklemmen-Anschlüsse (X1…X4)

33 Optionen

- Modem/Ethernet Karte oder Modem/GSM Karte für Newavewatch™ Management Software
- SNMP Karte und Rittal UPS Management Management Software, Modbus Protokoll
- Externe Batterieschränke
- Parallel Bus für zusätzliche USV-Schränke
- Ein/Ausgangs- Transformatoren für spezielle Spannungen
- Größere Batterieladegeräte für größere Batterien
- Temperatursensor zur Kontrolle der Batterietemperatur

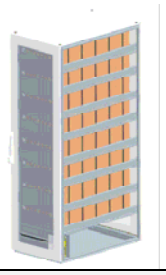
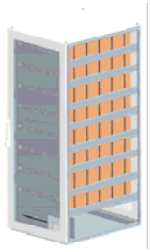
33.1 SNMP Karte / Rittal UPS Management Management Software

Das Simple Network Management Protocol (SNMP) ist ein weltweit genormtes Kommunikationsprotokoll. Es wird verwendet, um jedes Gerät im Netzwerk mit Hilfe einer einfachen Steuerungssprache zu überwachen. Die USV-Management Software Rittal UPS Management stellt mittels einer internen Software die Daten auch im SNMP Format zur Verfügung. Das Betriebssystem, das Sie verwenden muss das SNMP Protokoll unterstützen. Wir bieten unsere Rittal UPS Management Software mit SNMP Funktionalität für Novell, OS/2, allen Windows, die auf INTEL und ALPHA, DEC VMS, Apple laufen.
Zwei Arten von SNMP-Schnittstellen mit identischer Funktion sind verfügbar: Ein externer SNMP-Adapter (Box) und eine interne SNMP-Karte. Beide können das Parallelsystem (N Module) verwalten und entweder allgemeine Werte ausgeben, die für das gesamte Parallelsystem einheitlich sind, oder spezifische Werte von einzelnen Modulen.



DE

33.1 BATTERIESCHRÄNKE

BATTERIESCHRÄNKE			
Konfiguration beinhaltet:	**Max.**	**120 Batt.-Blöcke x 24 Ah/28 Ah auf 8 Böden 3x5=15 Blöcke/Boden**	**150 Batt.-Blöcke x 24 Ah/28 Ah auf 8 Böden 7x4á5+1x2á5=30**
Batteriesicherungen / Max. Batt. Strang : Terminals :	**S-Type**	**3/3 (Klemmen 9x16/25mm2)**	**5/5 (Klemmen 15x16/25mm2)**
Batteriesicherungen / Max. Batt. Strang : Terminals :	**C-Type**	**3 / 3 + gemeinsame Anschlussverbinder 3x(2xM8) +PE 2xM8**	**5 / 5 + gemeinsame Anschlussverbinder 3x(2xM10) +PE 2xM10**
Absicherung (schnellauslösend)	**A**	**3x100A**	**5x100A**
Abmessungen (BxHxT)	**mm**	**600x2000x1000**	**800x2000x1000**
Gewicht ohne Trays und ohne Batt.	**kg**	**316**	**376**
Batteriekonfiguration pro Batterieschrank		Batt. Konfiguration 30x28 Ah 40x28 Ah 50x28 Ah (2x30)x28 Ah (2x40)x28 Ah (2x50)x28 Ah (3x30)x28 Ah (3x40)x28 Ah	Batt. Konfiguration (2x40)x28 Ah (3x40)x28 Ah (4x40)x28 Ah (5x40)x28 Ah (2x50)x28 Ah (3x50)x28 Ah (4x50)x28 Ah (5x30)x28 Ah (5x40)x28 Ah

DE

34 Batterieautonomiezeiten

34.1 MD Module (mittlere Leistungsdichte): Konfigurationsbeispiele bei interner Batterie

Modultypen		*MPD 8*	*MPD 12*	*MPD 16*	*MPD 20*
Separate Batterie pro Modul		**Batterie–Autonomie in Minuten pro Modul**			
Schrank - Typ	**Batterie / Modul** (bis zu 3 Module im Triple-75 Schrank)	**10 kVA/8 kW**	**15 kVA/12 kW**	**20 kVA/16 kW**	**25 kVA/20 kW**
PMC Plus-60	40x7 Ah / 9 Ah	8 / 14	5 / 8		
PMC Plus-60	50x7 Ah / 9 Ah	11 / 18	7 / 11		
PMC Plus-60	(2x30)x7 Ah / 9 Ah	14 / 23	8 / 14	6 / 9	
Gemeinsame Batteriekonfiguration		**Batterie–Autonomie in Minuten für das Gesamtsystem**			
mit 1 Modul	***Modul-Typ***	***1 x MPD 8***	***1 x MPD 12***	***1 x MPD 16***	***1 x MPD 20***
	Gesamte Systemleistung	**10 kVA/8 kW**	**15 kVA/12 kW**	**20 kVA/16 kW**	**25 kVA/20 kW**
PMC Plus-60	(2x40)x7 Ah / 9 Ah	21 / 33	12 / 20	8 / 14	6 / 10
PMC Plus-60	(2x50)x7 Ah / 9 Ah	28 / 43	16 / 26	11 / 18	8 / 14
PMC Plus-60	(3x40)x7 Ah / 9 Ah	35 / 54	21 / 33	14 / 23	11 / 23
PMC Plus-60	(3x50)x7 Ah / 9 Ah	47 / 1h 12`	28 / 43	19 / 30	14 / 23
mit 2 Modulen	***Modul-Typ***	***2 x MPD 8***	***2 x MPD 12***	***2 x MPD 16***	***2 x MPD 20***
	Gesamte Systemleistung	**20 kVA/16 kW**	**30 kVA/24 kW**	**40 kVA/32 kW**	**50 kVA/40 kW**
PMC Plus-60	(2x40)x7 Ah / 9 Ah	8 / 14	5 / 8		
PMC Plus-60	(2x50)x7 Ah / 9 Ah	11 / 18	7 / 11		
PMC Plus-60	(3x40)x7 Ah / 9 Ah	14 / 23	8 / 14	6 / 9	
PMC Plus-60	(3x50)x9 Ah	30	18	13	9
mit 3 Modulen	***Modul-Typ***	***3 x MPD 8***	***3 x MPD 12***	***3 x MPD 16***	***3 x MPD 20***
	Gesamte Systemleistung	**30 kVA/24 kW**	**45 kVA/36 kW**	**60 kVA/48 kW**	**75 kVA/60 kW**
PMC Plus-60	(2x40)x7 Ah / 9 Ah	5 / 8			
PMC Plus-60	(2x50)x7 Ah / 9 Ah	7 / 11			
PMC Plus-60	(3x40)x7 Ah / 9 Ah	8 / 14	5 / 8		
PMC Plus-60	(3x50)x9 Ah	18	11	8	6

DE

34.2 MPD Module (mittlere Leistungsdichte): Konfigurationsbeispiele bei externer Batterie

Diese Konfiguration findet meist Anwendung in Kombination mit dem PMC Extend 125-Schrank

Modul-Typ		*MPD 8*	*MPD 12*	*MPD 16*	*MPD 20*
Separate Batterie pro Modul		**Batterie-Autonomie in Minuten pro Modul**			
Batterieschrank **(für bis zu 5 Modulen)**	**Batterie / Modul**	**10 kVA/8 kW**	**15 kVA/12 kW**	**20 kVA/16 kW**	**25 kVA/20 kW**
1x CBAT-DPA-200	30x28 Ah	37	22	15	
1x CBAT-DPA-200	40x28 Ah	54	32	22	17
Gemeinsame Batteriekonfiguration		**Batterie–Autonomie in Minuten für Gesamtsystem (4+1)**			
	Modul-Typ	***4 x MPD 8***	***4 x MPD 12***	***4 x MPD 16***	***4 x MPD 20***
Batterieschrank	***Gesamte Systemleistung***	**40 kVA/32 kW**	**60 kVA/48 kW**	**80 kVA/64 kW**	**100 kVA/80 kW**
1x CBAT-DPA-120	50x28 Ah	12			
1x CBAT-DPA-120	(2x50)x28 Ah	30	18	12	9
1x CBAT-DPA-120	(3x40)x28 Ah	37	22	15	12
1x CBAT-DPA-200	(3x50)x28 Ah	50	30	21	15
1x CBAT-DPA-200	(4x50)x28 Ah	72	43	30	22

34.3 HPD Module (hohe Leistungsdichte): Konfigurationsbeispiele bei interner Batterie

Modultypen		*HPD 24*	*HPD 32*	*HPD 40*
Separate Batterie pro Modul		**Batterie-Autonomie in Minuten pro Modul**		
Schrank-Typ	**Batterie / Modul (bis zu 3 Module / Triple-150 Schrank)**	**30kVA/24KW**	**40KVA/32KW**	**45KVA/40KW**
PMC Plus 120	(2x40)x9 Ah	8	6	
Gemeinsame Batteriekonfiguration		**Batterie-Autonomie in Minuten für Gesamtsystem**		
mit 2 Modulen	***Module-Typ***	***2 x HPD 24***	***2 x HPD 32***	***2 x HPD 40***
	Gesamte Systemleistung	**60 kVA/48 kW**	**80 kVA/64 kW**	**90 kVA/80 kW**
PMC Plus 120	2x(2x40)x9 Ah	8	6	
PMC Plus 120	3x(2x40)x9 Ah	14	9	7
mit 3 Modulen	***Module-Typ***	***3 x HPD 24***	***3 x HPD 32***	***3 x HPD 40***
	Gesamte Systemleistung	**90 kVA/72 kW**	**120 kVA/96 kW**	**135 kVA/120 kW**
PMC Plus 120	3x(2x40)x9 Ah	8	6	

34.4 HPD Module (hohe Leistungsdichte): Konfigurationsbeispiele bei externer Batterie

Diese Konfiguration findet meist Anwendung in Kombination mit dem PMC Extend 200 – Schrank.

Modul Typ		***HPD 24***	***HPD 32***	***HPD 40***
Separate Batterie pro Modul		**Batterie-Autonomie in Minuten pro Modul**		
Batterieschrank **(bis zu to 5 Module)**	**Batterie / Modul**	**30 kVA/24 kW**	**40 kVA/32 kW**	**45 kVA/40 kW**
1x CBAT-DPA-200	40x28 Ah	13	9	7
Gemeinsame Batteriekonfiguration		**Batterie-Autonomie in Minuten für Gesamtsystem (4+1)**		
mit 4 Modulen	***Modul-Typ***	***4 x HPD 24***	***4 x HPD 32***	***4 x HPD 40***
	Gesamte Systemleistung	**120 kVA/96 kW**	**160 kVA/128 kW**	**180 kVA/160 kW**
1x CBAT-DPA-120	(3x40)x28Ah	9	6	
1x CBAT-DPA-200	(3x50)x28Ah	12	9	
1x CBAT-DPA-200	(4X50)x28Ah	18	12	9
2x CBAT-DPA-200	5x (2x40) x 28Ah	43	30	22

35 Installationsplanung und Aufstellung der USV-Anlage

Freiplatz	X	Y
Minimum	200mm	900 mm

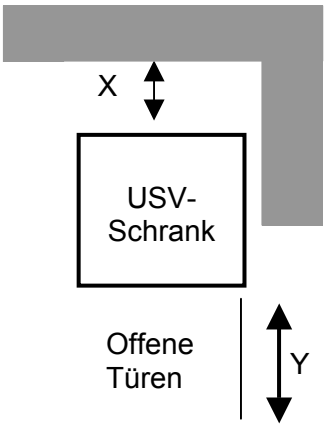


Abb. 36: USV Platzbedarf (empfohlen)

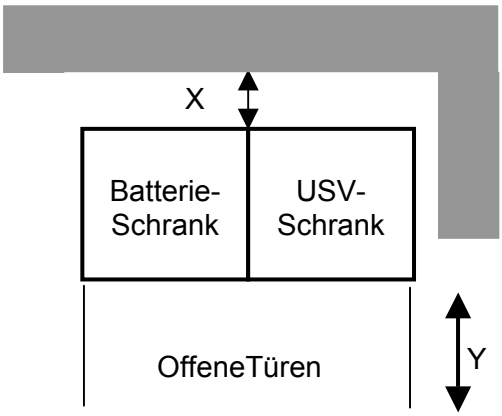


Abb. 37: USV + empfohlener Platzbedarf für die Batterie

USV Schranktyp (75kVA bis zu 125 kVA)	**PMC Plus-60**	**PMC Extend 100**
Abmessungen (BxHxT) mm	600 x 2000 x 1000	600 x 2000 x 1000
USV Schranktyp (150kVA bis zu 250 kVA)	**PMC Plus-120**	**PMC Extend 200**
Abmessungen (BxHxT) mm	800 x 2000 x 1000	800 x 2000 x 1000
Batterieschranktyp	**CBAT DPA-120**	**CBAT DPA-200**
Abmessungen (BxHxT) mm	600 x 2000 x 1000	800 x 2000 x 1000
Zugänglichkeit	Gesamte Frontseite zugänglich für Service und Wartung (kein Zugang von der Seite, von hinten oder oben erforderlich)	
Aufstellung	Min. 20 cm Freiraum hinter der USV (erforderlich wegen Lüfter)	
Kabelanschluss Eingang / Ausgang	Frontseitig vorn unten	

35.1 Verlustleistung pro Modul mit nichtlinearen Last (Wärmeabgabe)

Modulauswahl		MPD				HPD		
Modultypen		MPD 8	MPD 12	MPD 16	MPD 20	HPD 24	HPD 32	HPD 40
Verlustleistung bei 100% nichtlinearer Last pro Modul (EN 62040-1-1:2003)	W	600	900	1200	1500	1670	2225	2780
Verlustleistung bei 100% nichtlinearer Last pro Modul (EN 62040-1-1:2003)	BTU	2047	3070	4094	5118	5698	7592	9485
Kühlluftmenge (25° - 30°C) bei nichtlinearer Last (EN 62040-1-1:2003)	m^3/h	150	150	150	150	380	380	380

DE

36 Verkabelungs- und Blockdiagram für alle Schränke und Module

Der Anwender der USV muss den Anschluss der USV über Kabel zum Eingangsverteiler und Ausgangsverteiler selbst bereitstellen. Die Überprüfung der Installation, die Inbetriebnahme der USV, sowie der zusätzlichen Batterieschränke, darf nur durch vom Hersteller autorisiertes und qualifiziertes Servicepersonal erfolgen. Weitere Details sowie Hinweise siehe Handbuch der USV.

32.1. Beschaltungsübersicht (Anschlussklemmen)

Schrank TYP Klemmen (K) Schiene (S)	**Separate. Batterie** (+ / N / -) +PE	**Gemeinsame Batterie** (+ / N / -) +PE	**Eingang Bypass** 3+N	**Eingang Gleichrichter** 3+N+PE	**Ausgang Last** 3+N+PE
PMC Plus-60	9+1 x 16/25mm^2 (K)	3 x M6 (S) +PE 1 x 16mm^2 (K)	4 x 35/50mm^2 (K)	4 x 35/50mm^2 (K) +PE 50 mm^2 (K)	4 x 35/50mm^2 (K) +PE 50 mm^2 (K)
PMC Extend 100	15+1 x 16/25mm^2 (K)	3 x M10 (S) +PE 1 x 50mm^2 (K)	4 x 70/95mm^2 (K)	4 x 70/95mm^2 (K) + PE 50mm^2 (K)	4 x 70/95mm^2 (K) + PE 50mm^2 (K)
PMC Plus-120	9+1 x 16/25mm^2 (K) +PE 1xM10 (S)	3 x M10 (S) +PE 1xM10 (S)	3 x M10(S) +PE 1xM10 (S)	4 x M10 (S) +PE 1xM10 (S)	4 x M10 (S) +PE 1xM10 (S)
PMC Extend 200	15 x 16/25mm^2 (K) +PE 1xM12 (S)	3 x M12 (S) +PE 1xM12 (S)	3 x M12 (S) +PE 1xM12 (S)	4 x M12 (S) +PE 1xM12 (S)	4 x M12 (S) +PE 1xM12 (S)

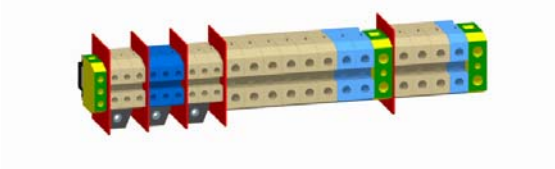


Abb. 38: PMC Plus 60

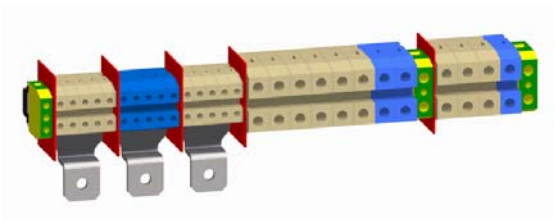


Abb. 39: PMC Extend 100

Abb. 40: PMC Plus 120

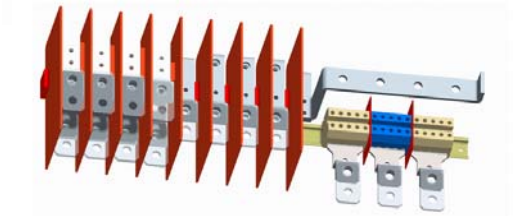


Abb. 41: PMC Extend 200, getrennte Versorgung

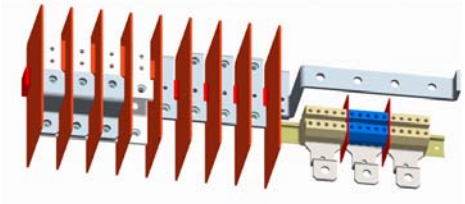
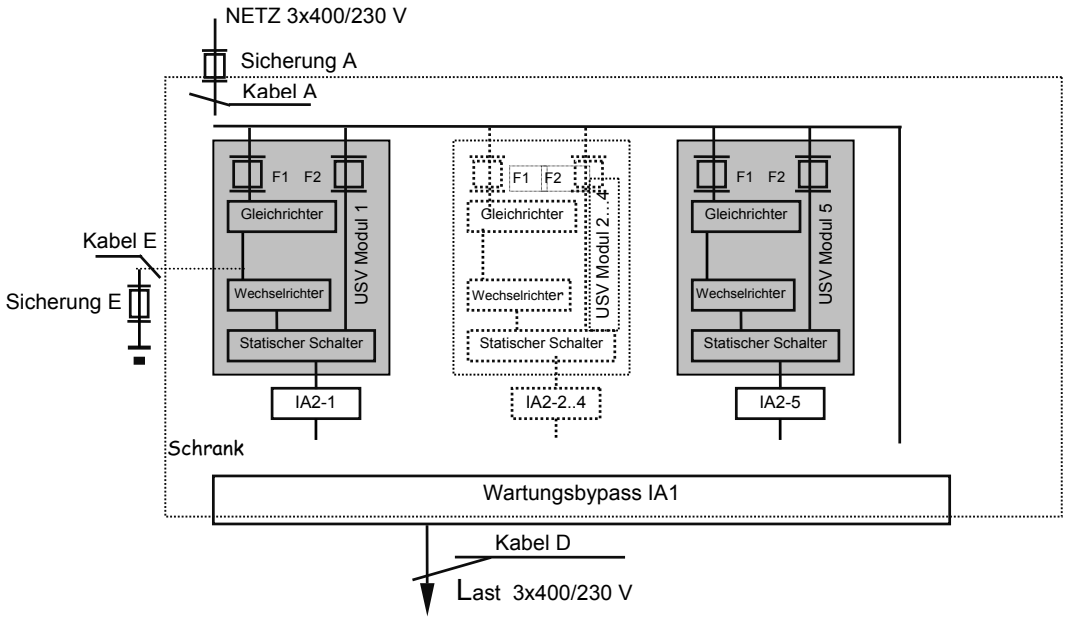


Abb. 42: PMC Extend 200, gemeinsame Versorgung

36.1 Gemeinsame Einspeisung (single feed input)

Hinweis!

Kabelauswahl und Sicherungen sind empfohlene Werte. Lokale Standards sind zu berücksichtigen!



Blockschaltbild 3: Standard Version (gemeinsame Einspeisung)

Verkabelungs- und Blockdiagram für alle Schränke und Module

DE

*1 nur gültig für gemeinsame Batterie

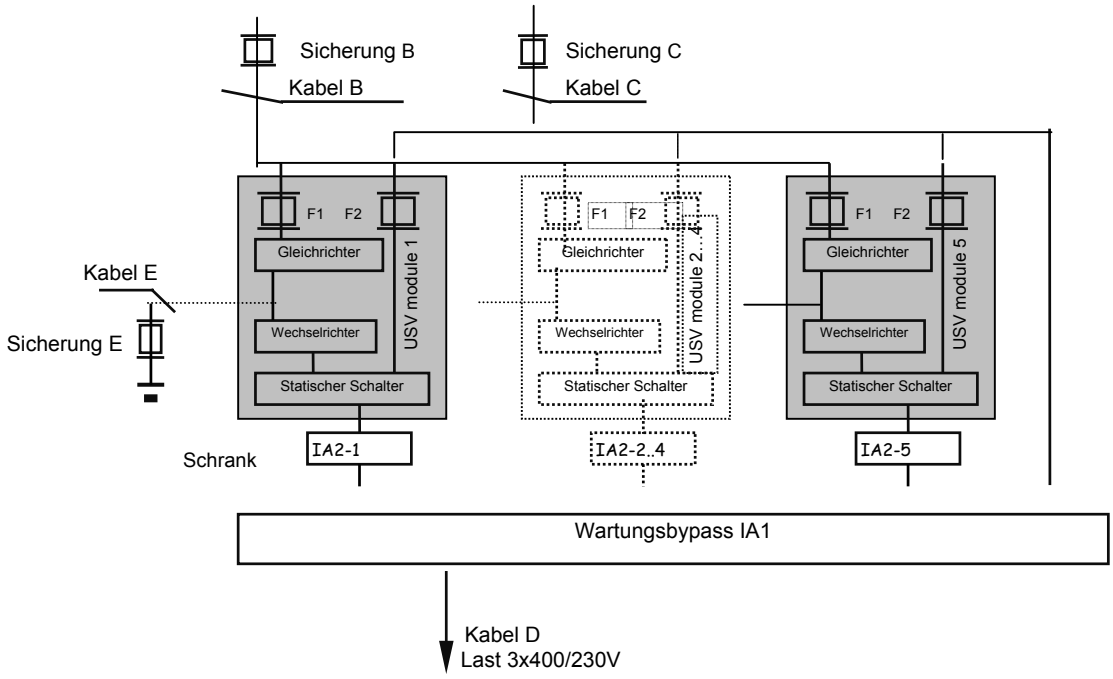
Schranktyp		Eingang 3x400V			Ausgang 3x400V cosphi 0.8			Batterie	
	Last in kVA bei cosphi 0.8	Sicherung A (Agl/CB)	Kabel A (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	Max. Eingangsstrom mit ungeladener Batterie (A)	Kabel D (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	In (A)	Sicherung E + / N / - (Agl/CB)	Kabel E (mm^2) NUR für CBAT DPA 120 oder 200 + / N / -	
								Gemeinsame Batterie	Separate Batterie
Schränke sollen für die volle Endleistung verkabelt werden)									
PMC Plus-60	75	3x125A	5x50	101	5x50	108 A	3x160A*1	3x50	3x (3x10)
PMC Extend-100	125	3x225A	5x95	169	5x95	181 A	3x260A*1	3x120	5x (3x10)
PMC Plus-120	150	3x250A	5x120 oder 5x(2x50)	202	5x120 oder 5x(2x50)	218 A	3x300A*1	3x150	3x (3x25)
PMC Extend-200	250	3x400A	5x(2x95)	337	5x(2x95)	362 A	3x500A*1	3x(2x150)	5x (3x25)
Andere Zwischenleistungsstufen (Empfehlung: Die oben aufgeführten Schranktypen sollen für die entsprechende volle Endleistung verkabelt werden, um eine zukünftige Leistungserweiterung zu gewährleisten)									
	10	3x20A	5x2.5	13	5x2.5	14 A	3x32A	3x4	
	15	3x25A	5x4	20	5x4	22 A	3x63A	3x10	
	20	3x40A	5x6	27	5x6	29 A	3x63A	3x10	
	30	3x63A	5x10	40	5x10	43 A	3x80A	3x16	
	40	3x80A	5x25	54	5x25	58 A	3x100A*	3x25*	
	45	3x100A	5x25	68	5x25	65 A	3x125A*	3x35*	
	60	3x100A	5x25	81	5x25	87 A	3x125A*	3x35*	
	80	3x125A	5x50	108	5x50	116 A	3x160A*	3x50*	
	90	3x160A	5x50	121	5x50	130 A	3x200A*	3x70*	
	100	3x160A	5x50	135	5x50	145 A	3x224A*	3x95*	
	120	3x200A	5x70	161	5x70	174 A	3x250A*	3x120*	
	160	3x250A	5x120 or 5x(2x50)	215	5x120 or 5x(2x50)	232 A	3x350A*	3x(2x70)*	
	200	3x315A	5x185 or 5x(2x70)	267	5x185 or 5x(2x70)	290 A	3x450A*	3x(2x95)*	

Tabelle 50: Übersicht von elektrischen Daten

36.2 Separate Einspeisung (dual feed input)

Hinweis!

Kabelauswahl und Sicherungen sind empfohlene Werte. Lokale Standards sind zu berücksichtigen.



Blockschaltbild 4: Version mit Dual Feed Input

Verkabelungs- und Blockdiagram für alle Schränke und Module

DE

Schranktyp	Last in kVA bei cos phi 0.8	Eingang 3x400V			Bypass 3x400V		Ausgang 3x400V cosphi 0.8		Batterie		
		Sicherung B (Agl/CB)	Kabel B (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	Max. Eingangsstrom mit ungeladener Batterie (A)	Sicherung C (Agl/CB)	Kabel C (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	Kabel D (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	In (A)	Sicherung E +/N/- (Agl/CB)	Kabel E (mm^2) NUR für CBAT DPA 120 oder 200 + / N / -	
										Gemeinsame Batterie	Separate Batterie
(Schränke sollen für die volle Endleistung verkabelt werden)											
PMC Plus-60	75	3x125A	5x50	101	3x125A	4x50	5x50	108 A	3x160A*1	3x50	3x (3x10)
PMC Extend-100	125	3x225A	5x95	169	3x225A	4x95	5x95	181 A	3x260A*1	3x120	5x (3x10)
PMC Plus-120	150	3x250A	5x120 oder 5x(2x50)	202	3x250A	4x120 oder 4x(2x50)	5x120 oder 5x(2x50)	218 A	3x300A*1	3x150	3x (3x25)
PMC Extend-200	250	3x400A	5x(2x95)	337	3x400A	4x(2x95)	5x(2x95)	362 A	3x500A*1	3x(2x150)	5x (3x25)
Andere Zwischenleistungsstufen (Empfehlung: Die oben aufgeführten Schranktypen sollen für die entsprechende volle Endleistung verkabelt werden, um eine zukünftige Leistungserweiterung zu gewährleisten)											
	10	3x20A	5x2.5	13	3x20A	4x2.5	5x2.5	14 A	3x32A	3x4	
	15	3x25A	5x4	20	3x25A	4x4	5x4	22 A	3x63A	3x10	
	20	3x40A	5x6	27	3x40A	4x6	5x6	29 A	3x63A	3x10	
	30	3x63A	5x10	40	3x63A	4x10	5x10	43 A	3x80A	3x16	
	40	3x80A	5x25	54	3x80A	4x25	5x25	58 A	3x100A*	3x25*	
	45	3x100A	5x25	68	3x100A	4x25	5x25	65 A	3x125A*	3x35*	
	60	3x100A	5x25	81	3x100A	4x25	5x25	87 A	3x125A*	3x35*	
	80	3x125A	5x50	108	3x125A	4x50	5x50	116 A	3x160A*	3x50*	
	90	3x160A	5x50	121	3x160A	4x50	5x50	130 A	3x200A*	3x70*	
	100	3x160A	5x50	135	3x160A	4x50	5x50	145 A	3x224A*	3x95*	
	120	3x200A	5x70	161	3x200A	4x70	5x70	174 A	3x250A*	3x120*	
	160	3x250A	5x120 or 5x(2x50)	215	3x250A	4x120 or 4x(2x50)	5x120 or 5x(2x50)	232 A	3x350A*	3x(2x70)*	
	200	3x315A	5x185 or 5x(2x70)	267	3x315A	4x185 or 4x(2x70)	5x185 or 5x(2x70)	290 A	3x450A*	3x(2x95)*	

*1 nur gültig für gemeinsame Batterie

Tabelle 51: Übersicht von elektrischen Daten

leere Seite